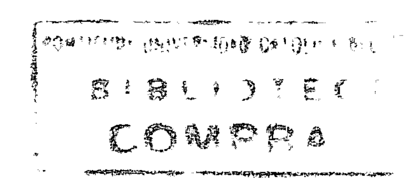
JEAN PIAGET

La psicología de la inteligencia



CRÍTICA
Barcelona

Primera edición en BIBLIOTECA DE BOLSILLO: junio de 1999

Título original:
LA PSYCHOLOGIE DE L'INTELLIGENCE

Traducción castellana (revisada) de JUAN CARLOS FOIX

Diseño de la colección: Joan Batallé

Ilustración de la cubierta: A.G.E. FOTOSTOK

ISBN: 84-7423-980-X
Depósito legal: B. 26.364 - 1999
Impreso en España

1999. - ROMANYÀ/VALLS, S. A., Capellades (Barcelona)

PREFACIO

Un libro sobre La psicología de la inteligencia *abarcaría por sí solo la mitad del campo de la psicología. Las páginas que siguen se limitan a esbozar un punto de vista: el de la constitución de las «operaciones», y a situarlo lo más objetivamente posible en el conjunto de los otros puntos de vista que se han sostenido hasta el presente. Trataremos de caracterizar primeramente el papel de la inteligencia frente a los procesos adaptativos en general (cap. 1), para mostrar luego, mediante el examen de la «psicología del pensamiento», que el acto de inteligencia consiste esencialmente en «agrupar» operaciones con arreglo a ciertas estructuras definidas (cap. 2). La inteligencia, concebida como la forma de equilibrio hacia la que tienden todos los procesos cognoscitivos, engendra el problema de sus relaciones con la percepción (cap. 3) y con el hábito (cap. 4), y suscita las cuestiones relativas a su desarrollo (cap. 5) y a su socialización (cap. 6).*

Pese a la abundancia y al valor de los trabajos realizados en la materia, la teoría psicológica de los mecanismos intelectuales se halla en sus comienzos, y apenas ahora se empieza a vislumbrar el tipo de exactitud que dicha teoría podría comportar. Es justamente este sentido de la investigación en curso lo que he procurado expresar.

El presente volumen contiene la parte sustancial de las lecciones que tuve el privilegio de dictar en el año 1942 en el Collège de France, en un momento en que los universitarios experimentaban la necesidad de subrayar su sentimiento de solidaridad frente a la violencia, como también su fidelidad hacia los valores permanentes.

Al volver a escribir estas páginas, no puedo dejar de evocar la acogida que me dispensó mi auditorio, y los contactos que me fue dado establecer en aquellos momentos con mi maestro P. Janet, y con mis amigos H. Piéron, H. Wallon, P. Guillaume, G. Bachelard, P. Masson-Oursel, M. Mauss y muchos otros, sin olvidar a mi querido I. Meyerson, que actuaba en la «resistencia» en otra parte.

J. P.

PREFACIO A LA SEGUNDA EDICIÓN

La favorable acogida que se ha dispensado, en general, a esta obra, nos anima a reimprimirla sin modificaciones.

Una crítica se ha formulado, sin embargo, a nuestra concepción de la inteligencia: la de que ella no se refiere ni al sistema nervioso, ni a su maduración a través del desarrollo individual. Creemos que se trata aquí de un simple malentendido: tanto la noción de «asimilación» como el paso de los ritmos a las regulaciones y de éstas a las operaciones reversibles, requieren una interrupción neurológica al mismo tiempo que psicológica (y lógica). Lejos de ser contradictorias, ambas interpretaciones se complementan perfectamente. Nos explicaremos en otro lugar sobre punto tan esencial, pero no nos hemos considerado con el derecho de abordarlo sin haber dado término previamente a las investigaciones psicogenéticas de detalle, de las cuales este libro representa justamente la síntesis.

J. P.

Octubre de 1948.

Primera parte

LA NATURALEZA DE LA INTELIGENCIA

CAPÍTULO 1

INTELIGENCIA Y ADAPTACIÓN BIOLÓGICA

Toda explicación psicológica termina tarde o temprano por apoyarse en la biología o en la lógica (o en la sociología, aunque ésta también termina, a su vez, en la misma alternativa). Para unos, los fenómenos mentales no se hacen inteligibles si no se los relaciona con el organismo. Este criterio se impone, efectivamente, cuando se trata de las funciones elementales (percepción, motricidad, etc.), de las que la inteligencia depende en sus primeros movimientos. Pero nunca se ha visto que la neurología explique por qué dos y dos son cuatro, ni por qué las leyes de la deducción se imponen al espíritu con necesidad. Ahí se origina la segunda tendencia, que considera irreductibles las relaciones lógicas y matemáticas, y vincula al análisis de las mismas el de las funciones intelectuales superiores. La cuestión que se plantea consiste en saber si la lógica, concebida como inasequible a las tentativas de explicación de la psicología experimental, puede legítimamente explicar a su vez algo de la experiencia psicológica como tal.

La lógica formal, o logística, constituye simplemente la axiomática de los estados de equilibrio del pensamiento, y la ciencia real que corresponde a esta axiomática no es otra que la psicología misma del pensamiento. Distribuidas así las tareas, la psicología de la inteligencia debe seguir teniendo en cuenta los descubrimientos logísticos, pero éstos no llegarán nunca a dictar al psicólogo sus propias soluciones: sólo se limitarán a plantearle problemas.

Habremos de partir, por consecuencia, de esta doble naturaleza, biológica y lógica, de la inteligencia. Los dos capítulos que siguen tienen precisamente el fin de delimitar estas cuestiones previas y buscar, sobre todo, la reducción a la mayor unidad posible —dentro del actual estado de los conocimientos— de esos dos aspectos fundamentales, aunque aparentemente irreductibles, de la vida del pensamiento.

Situación de la inteligencia en la organización mental

Toda conducta, trátese de un acto desplegado al exterior, o interiorizado en pensamiento, se presenta como una adaptación o, mejor dicho, como una readaptación.

El individuo no actúa sino cuando experimenta una necesidad, es decir, cuando el equilibrio se halla momentáneamente roto entre el medio y el organismo: la acción tiende a restablecer ese equilibrio, es decir, precisamente, a readaptar el organismo (Claparède). Una «conducta» constituye, pues, un caso particular de intercambio entre el mundo exterior y el sujeto; pero, contrariamente a los intercambios fisiológicos, que son de orden material y suponen una transformación interna de los cuerpos que se enfrentan, las «conductas» que estudia la psicología son de orden funcional y operan a distancias cada vez mayores en el espacio (percepción, etc.) y en el tiempo (memoria, etc.), y siguen trayectorias cada vez más complejas (retornos, rodeos, etc.).

Así concebida en términos de intercambios funcionales, la conducta supone dos aspectos esenciales y estrechamente interdependientes: uno afectivo, otro cognoscitivo.

Mucho se ha discutido acerca de las relaciones entre la afectividad y el conocimiento. Según P. Janet, hay que distinguir la «acción primaria», o relación entre el sujeto y el objeto (inteligencia, etc.), y la «acción secundaria», o reacción del sujeto frente a su propia acción. Esta reacción, que constituye los sentimientos elementales, consiste en regulaciones de la acción primaria y asegura el fluir de las energías interiores disponibles.

Pero junto a estas regulaciones, que determinan efectivamente

la energética o la economía interna de la conducta, nos parece necesario reservar un lugar a las que reglan su finalidad o sus valores, valores que caracterizan un intercambio energético o económico con el medio exterior. Según Claparède, los sentimientos asignan un objetivo a la conducta, en tanto que la inteligencia se limita a proporcionar los medios (la «técnica»). Pero existe una comprensión de los objetivos como de los medios, la que incluso modifica incesantemente la finalidad de la acción. En la medida en que el sentimiento dirige la conducta atribuyendo un valor a sus fines, hay que limitarse a decir que proporciona las energías necesarias a la acción, en tanto que el conocimiento le imprime una estructura. De ahí la solución propuesta por la psicología llamada de la Forma: la conducta supone un «campo total» que abarca al sujeto con los objetos, y la dinámica de ese campo constituye los sentimientos (Lewin), en tanto que su estructuración se halla asegurada por las percepciones, la motricidad y la inteligencia.

Nosotros adoptaremos una fórmula análoga, sin perjuicio de precisar que ni los sentimientos ni las formas cognoscitivas dependen únicamente del «campo» actual, sino también de toda la historia anterior del sujeto activo. Diremos, pues, simplemente que cada conducta supone un aspecto energético o afectivo, y un aspecto estructural o cognoscitivo, con lo que se reúnen, en realidad, los diversos puntos de vista precedentes.

Todos los sentimientos consisten, en efecto, sea en regulaciones de las energías internas («sentimientos fundamentales» de P. Janet, «interés» de Claparède, etc.), sea en ajustes de los intercambios de energía con el exterior («valores» de todos los géneros, reales o fiduciarios, desde las «deseabilidades» propias del «campo total» de K. Lewin y las «valencias» de E. S. Russell, hasta los valores interindividuales o sociales). La misma voluntad debe concebirse como un juego de operaciones afectivas, es decir, energéticas, referidas a valores superiores, a los que hacen susceptibles de reversibilidad y de conservación (sentimientos morales, etc.), paralelamente al sistema de las operaciones lógicas en relación con los conceptos.

Pero si toda conducta, sin excepción, implica así una energé-

tica o una «economía» que constituye su aspecto afectivo, los intercambios que provoca con el medio comportan igualmente una forma o una estructura determinante de los diversos circuitos que se establecen entre el sujeto y los objetos. Es en esta estructuración de la conducta donde reside su aspecto cognoscitivo. Una percepción, un aprendizaje sensorio-motor (hábito, etc.), un acto de comprensión, un razonamiento, etcétera, equivalen todos ellos a estructurar, de una manera u otra, las relaciones entre el medio y el organismo. En eso es donde presentan cierto parentesco entre sí: parentesco que los opone a los fenómenos afectivos. Sobre este particular hablaremos de las funciones cognoscitivas en sentido amplio, incluyendo las adaptaciones sensorio-motrices.

La vida afectiva y la vida cognoscitiva, aunque distintas, son inseparables. Lo son porque todo intercambio con el medio supone a la vez una estructuración y una valorización, sin que por eso sean menos distintas, puesto que estos dos aspectos de la conducta no pueden reducirse el uno al otro. Ocurre, pues, que no se podría razonar, ni siquiera en matemáticas puras, sin experimentar ciertos sentimientos, y que, a la inversa, no existen afecciones que no se hallen acompañadas de un mínimo de comprensión o de discriminación. Un acto de inteligencia supone, pues, una regulación energética interna (interés, esfuerzo, facilidad, etc.) y una externa (valor de las soluciones buscadas y de los objetos a los que se dirige la búsqueda), pero ambas regulaciones son de naturaleza afectiva y son comparables a todas las demás regulaciones del mismo orden.

Recíprocamente, los elementos perceptivos o intelectuales que se encuentran en todas las manifestaciones emocionales afectan a la vida cognoscitiva del mismo modo que cualquier otra reacción perceptiva o inteligente.

Lo que el sentido común llama «sentimientos» e «inteligencia», considerándolos como dos «facultades» opuestas entre sí, son simplemente las conductas relativas a las personas y las que se refieren a las ideas o a las cosas: pero en cada una de esas conductas intervienen los mismos aspectos afectivos y cognoscitivos de la acción, aspectos siempre unidos y que en ninguna forma caracterizan facultades independientes.

Más aun, la inteligencia no consiste en una categoría aislable y discontinua de procesos cognoscitivos. Hablando con propiedad, no es una estructuración entre otras: es la forma de equilibrio hacia la cual tienden todas las estructuras cuya formación debe buscarse a partir de la percepción, del hábito y de los mecanismos sensorio-motores elementales. Hay que comprender, en efecto, que, si la inteligencia no es una facultad, esta negación implica una continuidad funcional radical entre las formas superiores del pensamiento y el conjunto de los tipos inferiores de adaptación cognoscitiva o motriz: la inteligencia no sería, pues, más que la forma de equilibrio hacia la cual tienden estos últimos.

Ello no significa, naturalmente, que un razonamiento consista en una coordinación de estructuras perceptivas, ni que percibir equivalga a razonar inconscientemente (aun cuando ambas tesis hayan sido sostenidas), pues la continuidad funcional no excluye en forma alguna la diversidad ni tampoco la heterogeneidad de las estructuras. Cada estructura debe concebirse como una forma particular de equilibrio, más o menos estable en su campo restringido y susceptible de ser inestable en los límites de éste. Pero esas estructuras, escalonadas por sectores, deben considerarse como sucediéndose según una ley de evolución tal que cada una asegure un equilibrio más amplio y más estable a los procesos que intervenían ya en el seno de la precedente. La inteligencia no es así más que un término genérico que designa las formas superiores de organización o de equilibrio de las estructuraciones cognoscitivas.

Este modo de hablar implica primero una insistencia sobre el papel capital de la inteligencia en la vida del espíritu y del mismo organismo: equilibrio estructural de la conducta, más flexible y a la vez más durable que ningún otro, la inteligencia es esencialmente un sistema de operaciones vivas y actuantes. Es la adaptación mental más avanzada, es decir, el instrumento indispensable de los intercambios entre el sujeto y el universo, cuando sus circuitos sobrepasan los contactos inmediatos y momentáneos para alcanzar las relaciones extensas y estables. Por otra parte, este mismo lenguaje nos prohíbe delimitar la inteligencia en cuanto a su punto de partida: ella es un punto de llegada, y sus fuentes

se confunden con las de la adaptación sensorio-motriz en general, así como, más allá de ella, con las de la adaptación biológica misma.

NATURALEZA ADAPTATIVA DE LA INTELIGENCIA

Si la inteligencia es adaptación, convendrá que ante todo quede definida esta última. Ahora bien, para alejar las dificultades del lenguaje finalista, la adaptación debe caracterizarse como un equilibrio entre las acciones del organismo sobre el medio y las acciones inversas. «Asimilación» puede llamarse, en el sentido más amplio del término, a la acción del organismo sobre los objetos que le rodean, en tanto que esta acción dependa de las conductas anteriores referidas a los mismos objetos o a otros análogos. En efecto, toda relación entre un ser viviente y su medio presenta ese carácter específico de que el primero, en lugar de someterse pasivamente al segundo, lo modifica imponiéndole cierta estructura propia. Así es como, fisiológicamente, el organismo absorbe sustancias y las transforma en función de la suya. En el terreno de la psicología sucede lo mismo, salvo que las modificaciones de que se trata no son ya de orden sustancial, sino únicamente funcional, y son determinadas por la motricidad, la percepción y el juego de las acciones reales o virtuales (operaciones conceptuales, etc.). La asimilación mental es, pues, la incorporación de los objetos en los esquemas de la conducta, no siendo tales esquemas más que la trama de las acciones susceptibles de repetirse activamente.

Recíprocamente, el medio obra sobre el organismo, pudiendo designarse esta acción inversa, de acuerdo con el lenguaje de los biólogos, con el término de «acomodación», entendiéndose que el ser viviente no sufre nunca impasiblemente la reacción de los cuerpos que le rodean, sino que esta reacción modifica el ciclo asimilador acomodándolo a ellos. Psicológicamente, encuéntrase de nuevo el mismo proceso, en el sentido de que la presión de las cosas concluye siempre, no en una sumisión pasiva, sino en una simple modificación de la acción que se refiere a ellas. Dicho

esto, puede entonces definirse la adaptación como un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, que es como decir un equilibrio de los intercambios entre el sujeto y los objetos.

En el caso de la adaptación orgánica, tales intercambios, cuando son de naturaleza material, suponen una interpenetración entre tal o cual parte del cuerpo viviente y tal o cual sector del medio exterior. En cambio, la vida psicológica comienza, como hemos visto, con los intercambios funcionales, es decir, en el punto en que la asimilación no altera ya de modo físico-químico los objetos asimilados, sino que los incorpora simplemente en las formas de actividad propia (y donde la acomodación modifica sólo esta actividad).

Compréndese entonces que, a la interpenetración directa del organismo y del medio, se superponen, con la vida mental, intercambios mediatos entre el sujeto y los objetos, los cuales se efectúan a distancias espacio-temporales cada vez más grandes y según trayectos cada vez más complejos. Todo el desarrollo de la actividad mental, desde la percepción y el hábito hasta la representación y la memoria, como las operaciones superiores del razonamiento y del pensamiento formal, es así función de esta distancia gradualmente creciente de los intercambios, o sea, del equilibrio entre una asimilación de realidades cada vez más alejadas de la acción propia y de una acomodación de ésta a aquéllas.

Es en este sentido que la inteligencia, cuyas operaciones lógicas constituyen un equilibrio a la vez móvil y permanente entre el universo y el pensamiento, prolonga y concluye el conjunto de los procesos adaptativos. La adaptación orgánica no asegura, en efecto, más que un equilibrio inmediato, y consecuentemente limitado, entre el ser viviente y el medio actual. Las funciones cognoscitivas elementales, tales como la percepción, el hábito y la memoria, la prolongan en el sentido de la extensión presente (contacto perceptivo con los objetos distantes) y de las anticipaciones o reconstituciones próximas. Únicamente la inteligencia, capaz de todos los rodeos y de todas las vueltas por la acción y por el pensamiento, tiende al equilibrio total, con vistas a asimilar el conjunto de lo real y a acomodar a él la acción, que ella libera de su sujeción al *hic* y al *nunc* iniciales.

DEFINICIÓN DE LA INTELIGENCIA

Si se procura definir la inteligencia —y ello, evidentemente, interesa para delimitar el dominio del que nos ocuparemos bajo esa designación—, basta llegar a un acuerdo sobre el grado de complejidad de los intercambios a distancia, que se convendrá en llamar, a partir de este momento, «inteligentes». Pero aquí surgen las dificultades, ya que la línea inferior de demarcación sigue siendo arbitraria. Para algunos, como Claparède y Stern, la inteligencia es una adaptación mental a las circunstancias nuevas. Claparède opone así la inteligencia al instinto y al hábito, que son adaptaciones, hereditarias o adquiridas, a las circunstancias que se repiten; pero la hace partir del tanteo empírico más elemental (fuente de los tanteos interiorizados que caracterizan ulteriormente la búsqueda de la hipótesis).

Para Bühler, que divide también las estructuras en tres tipos (instinto, adiestramiento e inteligencia), esa definición es demasiado amplia: la inteligencia sólo aparece con los actos de comprensión súbita (*Aha-Erlebnis*), en tanto que el tanteo pertenece al adiestramiento. Koehler reserva igualmente el término de inteligencia a los actos de reestructuración brusca, excluyendo el tanteo. Es innegable que éste aparece desde la formación de las costumbres más simples, las cuales son en sí mismas, en el momento de su constitución, adaptaciones a las circunstancias nuevas. Por otra parte, la proposición, la hipótesis y el control, cuya reunión caracteriza también la inteligencia según Claparède, se encuentran ya en germen en las necesidades, los ensayos y errores y en la sanción empírica propias de las adaptaciones sensorio-motrices menos evolucionadas. Por consiguiente, o nos conformaremos con una definición funcional, a riesgo de abrazar la casi totalidad de las estructuras cognoscitivas, o escogeremos como criterio una estructura particular; pero la elección no deja de ser convencional y trae consigo el peligro de descuidar la continuidad real.

Queda, sin embargo, la posibilidad de definir la inteligencia por la dirección en que está orientado su desarrollo, sin insistir sobre las cuestiones de fronteras, que se convierten en cuestión

de etapas, o de formas sucesivas de equilibrio. Uno puede colocarse entonces simultáneamente en los puntos de vista de la situación funcional y del mecanismo estructural. Desde el primero de estos puntos de vista, puede decirse que una conducta es tanto más «inteligente» cuanto las trayectorias entre el sujeto y los objetos de su acción dejen de ser simples y requieran una composición progresiva. La percepción no implica así más que trayectos simples, incluso si el objeto percibido está muy alejado. Un hábito podría parecer más complejo, pero sus articulaciones espacio-temporales quedan soldadas en un todo único, sin partes independientes ni susceptibles de componerse separadamente. Al contrario, un acto de inteligencia, tal como desentrañar un objeto oculto o la significación de una imagen, supone cierto número de trayectos (en el espacio y en el tiempo), a la vez aislables y susceptibles de composición. Por consiguiente, desde el punto de vista del mecanismo estructural, las adaptaciones sensorio-motrices elementales son a la vez rígidas y de sentido único, en tanto que la inteligencia se empeña en la dirección de la movilidad reversible. Allí reside, como veremos, el carácter esencial de las operaciones que caracterizan la lógica viviente, en acción. Pero a simple vista se advierte que la reversibilidad no es sino el criterio mismo del equilibrio (como nos lo han enseñado los físicos). Definir la inteligencia por la reversibilidad progresiva de las estructuras móviles que ella construye, es volver a decir, aunque bajo nueva forma, que la inteligencia constituye el estado de equilibrio hacia el cual tienden todas las adaptaciones sucesivas de orden sensorio-motor y cognoscitivo, así como todos los intercambios asimiladores y acomodadores entre el organismo y el medio.

Clasificación de las interpretaciones posibles de la inteligencia

Desde el punto de vista biológico, la inteligencia aparece así como una de las actividades del organismo, en tanto que los objetos a los cuales se adapta constituyen un sector particular del medio ambiente. Pero, en la medida en que los conocimientos

elaborados por la inteligencia realizan un equilibrio privilegiado, como término necesario de los intercambios sensorio-motores y representativos —en la extensión indefinida de las distancias en el espacio y en el tiempo—, la inteligencia engendra el pensamiento científico mismo, incluido el conocimiento biológico. Resulta natural, pues, que las teorías psicológicas de la inteligencia se incluyan entre las teorías biológicas de la adaptación y las teorías del conocimiento en general. Nada hay de sorprendente en que exista parentesco entre las teorías psicológicas y las doctrinas epistemológicas, puesto que, si la psicología se ha liberado de las tutelas filosóficas, mantiénense algunos lazos entre el estudio de las funciones mentales y el de los procesos del conocimiento científico. Pero que exista un paralelismo, e incluso muy estrecho, entre las grandes doctrinas biológicas de la variación evolutiva (esto es, de la adaptación) y las teorías restringidas de la inteligencia, en tanto hecho psicológico, esto ya reviste mayor interés.

En efecto, frecuentemente los psicólogos no tienen conciencia de las corrientes de inspiración biológica que animan sus interpretaciones, del mismo modo, por otra parte, que los biólogos han adoptado a veces, sin ellos saberlo, una posición psicológica particular entre otras igualmente posibles (cf. el papel de la costumbre en Lamarck, o el de la concurrencia y la lucha en Darwin); además, dado el parentesco de los problemas, puede existir una simple convergencia de las soluciones, convergencia ésta que confirma dicho parentesco.

Desde el punto de vista biológico, las relaciones entre el organismo y el medio entrañan seis interpretaciones posibles, según las siguientes combinaciones (todas las cuales han dado lugar a soluciones distintas, clásicas o modernas): o bien se rechaza la idea de una evolución propiamente dicha (I) o bien se admite su existencia (II); por otra parte, en ambos casos (I y II), se atribuyen las adaptaciones o a factores exteriores al organismo (1) o a factores internos (2) o aun a una interacción entre los dos (3). Desde el punto de vista fixista (I), puede atribuirse la adaptación a una armonía preestablecida entre el organismo y las propiedades del medio (I_1) a un preformismo que permitiría al organismo responder a cualquier situación actualizando sus estructuras virtua-

les (I_2), o también a la «emergencia» de estructuras de conjunto irreductibles a sus elementos y determinadas simultáneamente desde dentro y desde fuera (I_3).[1] En cuanto a los puntos de vista evolucionistas (II), ellos explican paralelamente las variaciones adaptativas, ya sea por la presión del medio (lamarckismo II_1), ya por mutaciones endógenas con selección inmediata (mutacionismo II_2),[2] ya por una interacción progresiva de los factores internos y externos (II_3).

Ahora bien, llama la atención comprobar cómo se encuentran las mismas grandes corrientes de pensamiento en la interpretación del conocimiento mismo, en tanto relación entre el sujeto pensante y los objetos. A la armonía preestablecida, propia del vitalismo creacionista, corresponde el realismo de las doctrinas que ven en la razón una adecuación innata a formas o esencias eternas (I_1); al preformismo corresponde el apriorismo que explica el conocimiento por estructuras internas anteriores a la experiencia (I_2), y a la «emergencia» de las estructuras no construidas corresponde la fenomenología contemporánea, que analiza simplemente las diversas formas de pensamiento, negándose a la vez a derivarlas genéticamente unas de otras y a disociar en ellas la parte del sujeto y la de los objetos (I_3).

1. La armonía preestablecida (I_1) es la solución inherente al creacionismo clásico y constituye la única explicación de la adaptación de la que dispone, en realidad, el vitalismo bajo su forma pura. El preformismo (I_2) ha sido vinculado a veces con las soluciones vitalistas, pero puede llegar a ser independiente y se perpetúa a menudo bajo apariencias mutacionistas, en los autores que niegan a la evolución todo carácter constructivo y consideran cada carácter nuevo como la actualización de potencialidades hasta entonces simplemente latentes. El punto de vista de la emergencia (I_3), inversamente, vuelve a explicar las novedades que surgen en la jerarquía de los seres por estructuras de conjunto irreductibles a los elementos del estrato anterior. De esos elementos «emerge» una totalidad nueva, que es adaptativa, porque engloba en un todo indisociable los mecanismos internos y sus relaciones con el medio exterior. Aun admitiendo el hecho de la evolución, la hipótesis de la emergencia la reduce así a una sucesión de síntesis irreductibles entre sí, seccionándola en una serie de creaciones distintas.

2. En las explicaciones mutacionistas de la evolución, la selección inmediata se debe al medio mismo. En Darwin se hallaba relacionada con la concurrencia.

Las interpretaciones evolucionistas se vuelven a encontrar, por otra parte, en las corrientes epistemológicas que destinan un capítulo a la construcción progresiva de la razón: al lamarckismo corresponde el empirismo, que explica el conocimiento por la presión de las cosas (II_1); al mutacionismo corresponden el convencionalismo y el pragmatismo, que atribuyen la adecuación del espíritu a lo real, a la libre creación de nociones subjetivas seleccionadas inmediatamente según un principio de simple comodidad (II_2). El interaccionismo, finalmente, entraña un relativismo que hará del conocimiento el producto de una colaboración indisociable entre la experiencia y la deducción (II_3).

Sin insistir sobre este paralelismo, en su forma general, conviene destacar ahora que las teorías contemporáneas y específicamente psicológicas de la inteligencia se inspiran, en realidad, en las mismas corrientes de ideas, sea que domine el acento biológico, o que se pongan de manifiesto las influencias filosóficas en relación con el estudio del conocimiento.

No cabe ninguna duda de que existe una oposición esencial entre dos géneros de interpretaciones: las que, aunque reconociendo la existencia de los hechos de desarrollo, no pueden dejar de considerar la inteligencia como un dato primario, y reducen así la evolución mental a una especie de gradual toma de conciencia, sin construcción verdadera, y las que pretenden explicar la inteligencia por su desarrollo mismo. Notemos además que ambas escuelas colaboran en el descubrimiento y análisis de los hechos experimentales. De ahí que convenga clasificar objetivamente todas las interpretaciones de conjunto actuales, tanto más cuanto que han servido para poner de relieve tal o cual aspecto particular de los hechos que deben explicarse: la línea de demarcación entre las teorías psicológicas y las doctrinas filosóficas debe buscarse, en efecto, en esta aplicación a la experiencia y no en las hipótesis de origen.

Entre las teorías fixistas encuéntranse ante todo las que se mantienen fieles, pese a todo, a la idea de una inteligencia-facultad, especie de conocimiento directo de los seres físicos y de las ideas lógicas o matemáticas, por armonía preestablecida entre el intelecto y la realidad (I_1). Cabe declarar que pocos psicólogos

experimentales permanecen adictos a esta hipótesis. Pero los problemas planteados por las fronteras comunes a la psicología y al análisis del pensamiento matemático, han ofrecido a ciertos lógicos matemáticos, como B. Russell, la oportunidad de concretar tal concepción de la inteligencia e incluso de quererla imponer a la psicología (cf. su obra *El análisis de la mente*).

Más corriente es la hipótesis (I_2) según la cual la inteligencia está determinada por estructuras internas, que tampoco se construyen, pero que se explicitan gradualmente, en el curso del desarrollo, gracias a una reflexión del pensamiento sobre sí mismo. Esta corriente apriorista ha inspirado en realidad buena parte de los trabajos de la *Denkpsychologie* alemana, y se encuentra, por consiguiente, en la base de muchas investigaciones experimentales sobre el pensamiento, mediante conocidos métodos de introspección provocada, que se multiplicaron desde 1900-1905 hasta nuestros días. Ello no quiere decir, ciertamente, que todos los empleos que se hacen de tales procedimientos de investigación hayan de conducir a esta explicación de la inteligencia: la obra de Binet atestigua lo contrario. Pero en K. Bühler, Selz y muchos otros, la inteligencia ha terminado por convertirse en un «espejo de la lógica», que se impone desde dentro sin explicación causal posible.

En tercer lugar (I_3), a los puntos de vista de la emergencia y de la fenomenología (con efectiva influencia histórica de esta última) corresponde una teoría reciente de la inteligencia que ha renovado las cuestiones de una manera muy sugestiva: la teoría de la Forma (*Gestalt*). Nacida de las investigaciones experimentales sobre la percepción, la noción de «forma de conjunto» consiste en admitir que una totalidad es irreductible a los elementos que la componen, mientras se halla regida por leyes propias de organización o de equilibrio.

Ahora bien, después de haber analizado esas leyes de estructuración en el campo perceptivo, y de haberlas encontrado nuevamente en los terrenos de la motricidad, de la memoria, etcétera, la teoría de la Forma se ha aplicado a la inteligencia, tanto en sus aspectos reflexivos (pensamiento lógico), como en los sensoriomotores (inteligencia animal y niño antes del lenguaje). Así es como Koehler a propósito de los chimpancés, Wertheimer a pro-

pósito del silogismo, etcétera, han hablado de «reestructuraciones inmediatas», procurando explicar el acto de comprensión mediante la «pregnancia» de estructuras bien organizadas, que no son ni endógenas ni exógenas, pero que comprenden al sujeto y a los objetos en un circuito total. Además, esas *Gestalt*, que son comunes a la percepción, a la motricidad y a la inteligencia, no evolucionan, sino que representan formas permanentes de equilibrio independientes del desarrollo mental (a este respecto pueden encontrarse todos los intermedios entre el apriorismo y la teoría de la Forma, aunque ésta se sitúe ordinariamente en la perspectiva de un realismo físico o fisiológico de las «estructuras»).

Tales son las tres principales teorías no genéticas de la inteligencia. Compruébase que la primera reduce la adaptación cognoscitiva a una acomodación pura, ya que el pensamiento no es, según ella, más que el espejo de «ideas» hechas; que la segunda la reduce a una asimilación pura, puesto que las estructuras intelectuales son consideradas por ella como exclusivamente endógenas, y que la tercera confunde asimilación y acomodación en un solo todo, ya que sólo existe, desde el punto de vista de la *Gestalt*, el círculo que enlaza los objetos al sujeto, sin actividad de éste ni existencia aislada de aquéllos.

En cuanto a las interpretaciones genéticas, encuéntranse las que explican la inteligencia por el medio anterior solo (empirismo asociacionista correspondiente al lamarckismo), por la actividad del sujeto (teoría del tanteo, correspondiente, en el plano de las adaptaciones individuales, al mutacionismo en el plano de las variaciones hereditarias), y por la relación entre el sujeto y los objetos (teoría operatoria).

Ya casi no se sostiene el empirismo (II_1) bajo su forma asociacionista pura, salvo entre algunos autores de tendencia principalmente fisiológica, que piensan poder reducir la inteligencia a un juego de conductas «condicionadas». Pero, con formas menos rígidas, encuéntrase el empirismo en las interpretaciones de Rignano, que reduce el razonamiento a la experiencia mental, y sobre todo en la interesante teoría de Spearman, a la vez estadística (análisis de los factores de la inteligencia) y descriptiva; desde este segundo punto de vista, Spearman reduce las operaciones de

la inteligencia a la «aprehensión de la experiencia» y a la «educción» de las relaciones y de los «correlatos», es decir, a una lectura más o menos compleja de las relaciones dadas en lo real. Tales relaciones no son, pues, construidas, sino descubiertas por simple acomodación a la realidad exterior.

La noción de los ensayos y de los errores (II_2) ha dado lugar a varias interpretaciones del aprendizaje y de la inteligencia. La teoría del tanteo elaborada por Claparède constituye a este respecto la versión más desarrollada: la adaptación inteligente consiste en ensayos o hipótesis debidas a la actividad del sujeto y a su selección efectuada posteriormente bajo la presión de la experiencia (éxitos o fracasos). Este control empírico, que selecciona al principio los ensayos del sujeto, se interioriza luego bajo la forma de anticipaciones debidas a la conciencia de las relaciones, al igual que el tanteo motor se prolonga en tanteo representativo o imaginación de las hipótesis.

Finalmente, el hacer recaer el acento sobre las interacciones del organismo y del medio, conduce a la teoría operatoria de la inteligencia (II_3). Según este punto de vista, las operaciones intelectuales cuya forma superior es lógica y matemática, constituyen acciones reales, bajo el doble aspecto de producción propia del sujeto y de una experiencia posible sobre la realidad. El problema consiste entonces en comprender cómo se elaboran las operaciones a partir de la acción material y mediante qué leyes de equilibrio es dirigida su evolución: las operaciones se conciben así como agrupándose necesariamente en sistemas de conjunto, comparables a las «formas» de la teoría de la *Gestalt*, pero que, lejos de ser estáticas y dadas desde el principio, son móviles, reversibles y no se encierran en sí mismas, sino al término del proceso genético a la vez individual y social que las caracteriza.[3]

Este sexto punto de vista es el que desarrollaremos. En cuanto a las teorías del tanteo y de las concepciones empiristas, las

3. A este respecto, es de señalar que, si bien es cierto que la naturaleza social de las operaciones no forma sino un todo con su carácter de acción efectiva y con su agrupación gradual, reservaremos, sin embargo, y en honra a la claridad expositiva, para el capítulo 6, la discusión de los factores sociales del pensamiento.

discutiremos sobre todo a propósito de la inteligencia sensoriomotriz y de sus relaciones con el hábito (cap. 4). La teoría de la Forma necesita una discusión especial, que centraremos en el problema esencial de las relaciones entre la percepción y la inteligencia (cap. 3). Finalmente, encontraremos al comienzo del capítulo siguiente las dos doctrinas, la de una inteligencia preadaptada a los seres lógicos subsistente en sí, y la de un pensamiento que refleja una lógica *a priori.* Ambas suscitan, en efecto, lo que podría llamarse la «cuestión previa» del estudio psicológico del intelecto. ¿Puede esperarse una explicación propiamente dicha de la inteligencia, o constituye ésta un hecho primario irreductible, como espejo de una realidad anterior a toda experiencia, y que sería la lógica?

CAPÍTULO 2

LA «PSICOLOGÍA DEL PENSAMIENTO» Y LA NATURALEZA PSICOLÓGICA DE LAS OPERACIONES LÓGICAS

La posibilidad de una explicación psicológica de la inteligencia depende de la manera en que hayan de interpretarse las operaciones lógicas. ¿Constituyen éstas el reflejo de una realidad ya determinada, o la expresión de una actividad verdadera? La noción de una lógica axiomática permite, sin duda, escapar a esta alternativa, sometiendo las operaciones reales del pensamiento a la interpretación genética, aunque reservando el carácter irreductible de sus conexiones formales, cuando éstas se analizan axiomáticamente. El lógico procede entonces como el geómetra respecto a los espacios que construye deductivamente, en tanto que el psicólogo puede asimilarse al físico que mide el espacio del mundo real. En otras palabras, el psicólogo estudia la manera con que se constituye el equilibrio de hecho de las acciones y de las operaciones, en tanto que el lógico analiza el mismo equilibrio bajo su forma ideal, es decir, tal como sería si se realizara íntegramente y tal como se impone así normativamente al espíritu.

LA INTERPRETACIÓN DE B. RUSSELL

Partamos de la teoría de la inteligencia sostenida por B. Russell, que es la que marca el máximo de sumisión posible de la psicología a la logística.

Cuando percibimos una rosa blanca —dice Russell—, concebimos al mismo tiempo las nociones de la rosa y de la blancura, y ello en razón de un proceso análogo al de la percepción. Aprehendemos directamente, y como desde fuera, los «universales» correspondientes a los objetos sensibles y «subsistentes» independientemente del pensamiento del sujeto. Pero, entonces, ¿y las ideas falsas? Son ideas como las otras, y las cualidades de falso y de verdadero se aplican a los conceptos en la misma forma que hay rosas rojas y rosas blancas. En cuanto a las leyes que rigen los universales y que regulan sus relaciones, provienen de la sola lógica, y la psicología no puede sino inclinarse ante este conocimiento previo, que se le ofrece totalmente formado.

Tal la hipótesis. De nada sirve calificarla como metafísica o metapsicológica, porque irrite el sentido común de los experimentadores: el del matemático se acomoda muy bien con ella, y la psicología debe contar con los matemáticos. Una tesis tan radical obliga a reflexionar. Suprime, por de pronto, la noción de operación, ya que, si los universales se cogen desde fuera, mal puede construírselos. En la expresión $1 + 1 = 2$ el signo $+$ ya no designa sino una relación entre dos unidades y en forma alguna una actividad que engendre el número 2. Como claramente lo ha dicho Couturat, la noción de operación es esencialmente «antropomórfica». La teoría de Russell disocia, pues, *a fortiori*, los factores subjetivos del pensamiento (creencia, etc.) de los factores objetivos (necesidad, probabilidad, etc.). Finalmente, suprime el punto de vista genético. Un russelliano inglés decía un día, para demostrar la inutilidad de las investigaciones sobre el pensamiento del niño, que «el lógico se interesa por las ideas verdaderas, en tanto que el psicólogo halla su placer en describir ideas falsas».

Pero si hemos comenzado este capítulo recordando las ideas de Russell, ha sido para demostrar de una vez que la línea de demarcación entre el conocimiento logístico y la psicología no puede ser impunemente franqueada por el primero. Incluso si la operación apareciese, desde el punto de vista axiomático, como desprovista de significación, su «antropomorfismo» por sí solo haría de ella una realidad mental. Genéticamente, las operaciones son, en efecto, acciones propiamente dichas, y no sólo compro-

baciones o aprehensiones de relaciones. Cuando 1 se suma a 1, es porque el sujeto reúne dos unidades en un todo, en tanto que si quisiera, podría mantenerlas aisladas. Esta acción, por efectuarse mentalmente, adquiere, sin duda, un carácter *sui generis* que la distingue de cualesquiera otras acciones: es reversible, vale decir, que después de haber reunido las dos unidades, el sujeto puede disociarlas y volver nuevamente al punto de partida. Pero no por eso deja de ser una acción propiamente dicha, bien distinta de la simple lectura de una relación tal como $2 > 1$.

Ahora bien, los partidarios de Russell contestan a esto con un argumento extrapsicológico: se trata de una acción ilusoria —dicen—, ya que $1 + 1$ se halla reunido en 2 desde toda la eternidad (o, como dicen Carnap y Wittgenstein, ya que $1 + 1 = 2$ sólo es una tautología, característica de ese lenguaje que es la «sintaxis lógica» y que no interesa al pensamiento mismo, cuyas indagaciones son específicamente experimentales). De una manera general, el pensamiento matemático se engaña cuando cree construir o inventar; en realidad, se limita a descubrir los diversos aspectos de un mundo ya construido (y, agregan los vieneses, completamente tautológico). Pero, aun si se niega a la psicología de la inteligencia el derecho de ocuparse de la naturaleza de los seres lógico-matemáticos, sigue siendo cierto que el pensamiento individual no podría mantenerse pasivo frente a las Ideas (o a los signos de un lenguaje lógico), como tampoco en presencia de los seres físicos, y que, para asimilarlos, habrá de reconstruirlos mediante operaciones psicológicamente reales.

Agreguemos que, desde el punto de vista puramente logístico, las afirmaciones de B. Russell y del círculo de Viena, sobre la existencia independiente de los seres lógico-matemáticos, frente a las operaciones que parecen engendrarlos, son tan arbitrarias como desde el punto de vista psicológico; chocarán siempre, en efecto, con la dificultad fundamental del realismo de las clases, de las relaciones y de los números, que es la de las antinomias relativas a la «clase de todas las clases» y al número infinito actual. Contrariamente, desde el punto de vista operatorio, los seres infinitos no són más que la expresión de operaciones susceptibles de repetirse indefinidamente.

Finalmente, más quimérica todavía, desde el punto de vista genético, es la hipótesis de una aprehensión directa, por parte del pensamiento, de los universales que subsisten independientemente de él. Admitamos que las ideas falsas del adulto tengan una existencia comparable a la de las ideas verdaderas. ¿Qué pensar entonces de los conceptos sucesivamente construidos por el niño en el curso de los estadios heterogéneos de su desarrollo? ¿Y «subsisten» fuera del sujeto los «esquemas» de la inteligencia práctica preverbal? ¿Y los de la inteligencia animal? Si sólo se reserva la «subsistencia» eterna a las ideas verdaderas, ¿a qué edad comienza su aprehensión? E igualmente, de una manera general, si las etapas del desarrollo marcan simplemente las aproximaciones sucesivas de la inteligencia en su conquista de las «ideas» inmutables, ¿qué prueba tenemos nosotros de que el adulto normal, o los lógicos de la escuela de Russell, hayan llegado a asirlas y no vayan a ser incesantemente superados por las generaciones futuras?

La «psicología del pensamiento»: Bühler y Selz

Las dificultades que acabamos de encontrar en la interpretación que B. Russell hace de la inteligencia, reaparecen parcialmente en aquella a que ha sido conducida la *Denkpsychologie* alemana, aun cuando esta vez se trate de una obra de psicólogos puros. Cierto es que para los autores de esta escuela la lógica no se impone al espíritu desde fuera, sino desde dentro: está allí ciertamente atenuado el conflicto entre las exigencias de la explicación psicológica y las de la deducción propia de los lógicos. Pero, como vamos a ver, no ha quedado enteramente suprimido, y la sombra de la lógica formal continúa proyectándose, como un dato irreductible, sobre la investigación explicativa y causal del psicólogo, mientras no se coloque en un punto de vista resueltamente genético. Ahora bien, los «psicólogos del pensamiento» alemanes se han inspirado, en realidad, o en las corrientes propiamente aprioristas, o en las corrientes fenomenológicas (particularmente clara ha sido la influencia de Husserl), con todas las posiciones intermedias que entre ambas se sitúan.

La psicología del pensamiento, en tanto que método, nació simultáneamente en Francia y en Alemania. Procedente por entero del asociacionismo que defendía en su librito sobre *La psychologie du raisonnement*, Binet retomó la cuestión de las relaciones del pensamiento y de las imágenes mediante un procedimiento interesante de introspección provocada, descubriendo, gracias a él, la existencia de un pensamiento sin imágenes: las relaciones, los juicios, las actitudes, etcétera, rebasan la imaginería, y pensar no se reduce a «contemplar estampas de colores», sostiene, en 1903, en su *Étude expérimentale de l'intelligence.*

En cuanto a saber en qué consistirían esos actos del pensamiento que resisten a la interpretación asociacionista, Binet no arriesga opiniones, limitándose a observar el parentesco existente entre las «actitudes» intelectuales y motrices, y concluyendo que, desde el punto de vista únicamente de la introspección, «el pensamiento es una actividad inconsciente del espíritu». Lección notablemente instructiva, pero seguramente decepcionante en cuanto a los recursos de un método que se ha revelado así más fecundo en el planteo de los problemas que en sus soluciones.

También Marbe se preguntaba en 1900 (*Experimentelle Untersuchungen über das Urtheil*) en qué difiere un juicio de una asociación, y esperaba igualmente resolver el problema por un método de introspección provocada. Marbe encuentra entonces los estados de conciencia más diversos: representaciones verbales, imágenes, sensaciones de movimientos, actitudes (duda, etc.), pero nada constante. Aunque destacando ya que la condición necesaria del juicio es el carácter exigido o intencional de la relación, no considera suficiente esta condición, y concluye con una negación que recuerda la fórmula de Binet: no hay estado de conciencia constantemente ligado al juicio y que pueda considerarse como su determinante. Pero agrega —y este agregado nos parece que ha incidido directa o indirectamente en toda la *Denkpsychologie* alemana— que el juicio implica por consecuencia la intervención de un factor extrapsicológico en cuanto es inherente a la lógica pura. Adviértese que no exageramos al hacer notar la reaparición, en este nuevo plano, de las dificultades inherentes al logicismo de los mismos platónicos.

Luego vinieron los trabajos de Watt, de Messer y de Bühler, inspirados por Külpe, y que han ilustrado la «escuela de Wurzburgo». Por su parte, Watt, al estudiar, siempre por introspección provocada, las asociaciones suministradas por el sujeto en aplicación de una consigna dada, descubre que la consigna puede obrar ya acompañada por imágenes, ya en el estado de conciencia sin imágenes (de *Bewusstheit*), o finalmente, en estado inconsciente. Formula entonces la hipótesis de que la «intención» de Marbe es precisamente el efecto de las consignas (exteriores o internas), y piensa resolver el problema del juicio haciendo de éste una sucesión de estados condicionados por un factor psíquico precedentemente consciente y de influencia durable.

Messer encuentra demasiado vago el proceso descriptivo de Watt, ya que se aplica lo mismo a un juego reglamentado que al juicio, y retoma el problema mediante una técnica análoga: distingue entonces la asociación reglamentada y el juicio, que es una relación aceptada o rechazada, y consagra la parte más importante de sus trabajos a analizar los diferentes tipos mentales de juicio.

K. Bühler, finalmente, señala el término de los trabajos de la escuela de Wurzburgo. La pobreza de los resultados iniciales del método de la introspección provocada parécele haber resultado del hecho de que las cuestiones planteadas han conducido a procesos de medidas simples, y él se dedica desde entonces a analizar con sus sujetos la solución de problemas propiamente dichos. Los elementos del pensamiento obtenidos mediante este procedimiento se agrupan en tres categorías: las imágenes, cuyo papel es accesorio y no esencial como quería el asociacionismo; los sentimientos intelectuales y actitudes; finalmente, y sobre todo, los «pensamientos» mismos (*Bewusstheit*). Éstos se presentan por su parte bajo la forma ya de «conciencia de relación» (ejemplo, $A < B$); ya de «conciencia de reglas» (ejemplo, pensar en el inverso del cuadrado de la distancia sin saber de qué objetos ni de qué distancias se trata); ya de «intenciones (en el sentido escolástico) puramente formales» (ejemplo, pensar en la arquitectura de un sistema). Concebida de esta manera, la psicología del pensamiento desemboca, pues, en una descripción exacta y a menudo muy fina

de los estados intelectuales, pero paralela al análisis lógico y no explicando en forma alguna las operaciones como tales.

Con los trabajos de Selz, por el contrario, los resultados de la escuela de Wurzburgo fueron superados en la dirección de un análisis del dinamismo del pensamiento, y no ya solamente de sus estados aislados. Selz, como Bühler, estudia la solución de los problemas, pero no procura tanto descubrir los elementos del pensamiento, como conocer la forma en que se obtienen las soluciones. Después de haber estudiado, en 1913, el «pensamiento reproductivo», intenta, pues, en 1922 (*Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums*), descubrir el secreto de la construcción mental. Resulta interesante comprobar cómo, en la medida en que las investigaciones se orientan así hacia la actividad como tal del pensamiento, por ese hecho mismo se alejan del atomismo lógico, que consiste en clasificar las relaciones, juicios y esquemas aislados, y se acercan a las totalidades vivientes, según el modelo ilustrado por la psicología de la Forma y del cual veremos reaparecer en seguida un modelo diferente en lo que se refiere a las operaciones. Según Selz, en efecto, todo trabajo del pensamiento consiste en completar un conjunto (teoría de la *Komplexergänzung*): la solución de un problema no se deja reducir al esquema estímulo-respuesta, sino que consiste en colmar las lagunas que subsisten en el interior de los «complejos» de nociones y de relaciones. Cuando se plantea un problema, pueden presentarse dos casos. O bien sólo se trata de una cuestión de reconstitución, que no requiere una construcción nueva, consistiendo la solución simplemente en recurrir a los «complejos» ya existentes; trátase entonces de «actualización del saber», es decir, pensamiento simplemente «reproductivo». O bien se trata de un verdadero problema, que demuestra la existencia de lagunas en el seno de los complejos hasta ahí admitidos, y entonces es necesario actualizar, no ya el saber, sino los métodos de solución (aplicación de los métodos conocidos al caso nuevo), o incluso abstraer nuevos métodos de los antiguos. En estos dos últimos casos hay pensamiento «productivo» y es éste el que consiste propiamente en completar las totalidades o complejos ya existentes.

En cuanto se refiere a este «rellenamiento de lagunas», puede decirse que se halla siempre orientado por «esquemas anticipadores» (comparables al esquema dinámico de Bergson), que tejen, entre los datos nuevos y el conjunto del complejo correspondiente, un sistema de relaciones provisionalmente globales, que constituye el cañamazo de la solución que debe encontrarse (esto es, la hipótesis directriz). Esas mismas relaciones se detallan, finalmente, según un mecanismo que obedece a leyes precisas: leyes que no son otras que las de la lógica, de la que el pensamiento es, en definitiva, el espejo.

Recordemos igualmente la obra de Lindworski, que se inserta entre los dos trabajos de Selz y enuncia las conclusiones de éste. En cuanto al estudio de Claparède sobre la génesis de la hipótesis, habremos de volver a él cuando nos ocupemos del tanteo (cap. 4).

Crítica de la «psicología del pensamiento»

Resulta claro que los trabajos precedentemente comentados han prestado grandes servicios al estudio de la inteligencia. Liberaron el pensamiento de la imagen, concebida como elemento constitutivo, y redescubrieron, después de Descartes, que el juicio es un acto. Describieron con precisión los diversos estados del pensamiento, y demostraron así, contra Wundt, que la introspección puede promoverse al rango de método positivo cuando es «provocada», es decir, controlada por un observador.

Pero conviene destacar desde luego que, incluso en el plano de la simple descripción, las relaciones entre la imagen y el pensamiento han sido demasiado simplificadas por la escuela de Wurzburgo. Queda establecido, ciertamente, que la imagen no constituye un elemento del pensamiento. Sólo lo acompaña y le sirve de símbolo, de símbolo individual que completa los signos colectivos del lenguaje. La escuela del «Significado», surgida de la lógica de Bradley, demostró suficientemente que todo pensamiento es un sistema de significaciones, y es esta la noción que Delacroix y sus alumnos, particularmente I. Meyerson, desarrollaron en lo que concierne a las relaciones del pensamiento y la imagen. Las

significaciones comportan, en efecto, «significados» que son el pensamiento como tal, pero también «significantes», constituidos por los signos verbales o los símbolos de las imágenes que se construyen en íntima correlación con el pensamiento.

Es evidente, por otra parte, que el mismo método de la *Denkpsychologie* le impide sobrepasar la pura descripción y que fracasa al explicar la inteligencia en sus mecanismos propiamente constructivos, pues la introspección, por más que sea controlada, recae indudablemente tan sólo sobre los productos del pensamiento y no sobre su formación. Además, se reserva a los sujetos capaces de reflexión. Tal vez antes de los siete u ocho años de edad es donde habría que buscar el secreto de la inteligencia.

Carente así de perspectiva genética, la «psicología del pensamiento» analiza exclusivamente los estadios finales de la evolución intelectual. Hablando en términos de estados y de equilibrio perfecto, no es sorprendente que aquélla termine en un panlogismo y se encuentre obligada a interrumpir el análisis psicológico frente al planteamiento irreductible de las leyes de la lógica. Desde Marbe, que sin más invocaba la ley lógica como factor extrapsicológico que intervenía causalmente y colmaba las lagunas de la causalidad mental, hasta Selz, que concluyó en una especie de paralelismo lógico-psicológico, haciendo del pensamiento el espejo de la lógica, el hecho lógico permanece inexplicable en términos psicológicos para todos esos autores.

Es indudable que Selz se ha liberado en parte del método demasiado estrecho de análisis de los estados y de los elementos, procurando seguir el dinamismo del acto de inteligencia. De ahí que descubra las totalidades que caracterizan los sistemas de pensamiento, así como el papel de los esquemas anticipadores en la solución de los problemas. Pero, aun destacando frecuentemente las analogías entre esos procesos y los mecanismos orgánicos y motores, no reconstituye su formación genética. Así es como él también se suma al panlogismo de la escuela de Wurzburgo, y lo hace de manera paradójica, cuyo ejemplo es precioso tema de meditación para quien desee liberar la psicología de los avances del apriorismo logístico, sin abandonar el intento de explicar el hecho lógico.

En efecto, al descubrir el papel esencial de las totalidades en el funcionamiento del pensamiento, Selz habría podido deducir que la lógica clásica no es apta para traducir el razonamiento en acción, tal como se presenta y se constituye en el «pensamiento productivo». La lógica clásica, incluso en su forma notablemente suavizada por esa técnica sutil y precisa que es el cálculo logístico, permanece atomística; las clases, las relaciones, las proposiciones son analizadas en sus operaciones elementales (adición y multiplicación lógicas, implicaciones e incompatibilidades, etc.). Para traducir el juego de los esquemas anticipadores y de la *Komplexergänzung*, esto es, de las totalidades intelectuales que intervienen en el pensamiento vivo y actuante, Selz habría necesitado, por el contrario, una lógica de totalidades, y entonces el problema de las relaciones entre la inteligencia, en tanto que hecho psicológico, y la lógica como tal, se hubiera planteado en términos nuevos que habrían requerido una solución propiamente genética. Pero Selz, demasiado respetuoso de los cuadros lógicos *a priori*, no obstante su carácter discontinuo y atomístico, termina naturalmente por encontrarlos de nuevo, invariables, en calidad de residuos del análisis psicológico, y por invocarlos en el detalle de las elaboraciones mentales.

En suma, la «psicología del pensamiento» terminó por hacer del pensamiento el espejo de la lógica, y en ello reside la fuente de las dificultades que no ha podido superar. La cuestión consiste entonces en ver si no convendría invertir, sin más, los términos, y hacer de la lógica el espejo del pensamiento, lo que restituiría a este último su independencia constructiva.

Lógica y psicología

Que la lógica haya de ser el espejo del pensamiento y no a la inversa, constituye el punto de vista al cual hemos sido llevados (*Classes, relations et nombres. Essai sur les groupements de la logistique et la réversibilité de la pensée*, 1942) por el estudio de la formación de las operaciones en el niño, y ello después de haber sido persuadidos, desde el comienzo, de la exactitud del postulado

de irreductibilidad en que se inspiran los «psicólogos del pensamiento». Esto equivale a decir que la lógica es una axiomática de la razón, de la que la psicología de la inteligencia es la ciencia experimental correspondiente. Nos parece indispensable insistir sobre este punto de método.

Una axiomática es una ciencia exclusivamente hipotético-deductiva, es decir, que reduce al mínimo las apelaciones a la experiencia (tiene incluso la aspiración de eliminarlas completamente), para reconstruir libremente su objeto, mediante proposiciones indemostrables (axiomas), que se trata de combinar entre sí según todas las posibilidades y del modo más riguroso. Así es como la geometría realizó grandes progresos cuando, procurando hacer abstracción de toda intuición, construyó los espacios más diversos con la simple definición de los elementos primarios admitidos por hipótesis y las operaciones a las cuales se someten. El método axiomático es, pues, el método matemático por excelencia, y ha tenido muchas aplicaciones, no solamente en matemáticas puras, sino en diversos campos de las matemáticas aplicadas (de la física teórica a la economía matemática). La utilidad de una axiomática sobrepasa, en efecto, la de la demostración (aunque ella constituye, en ese terreno, el único método riguroso): frente a realidades complejas, y que resisten al análisis exhaustivo, permite construir modelos simplificados de lo real y ofrece así, para el estudio de este último, instrumentos de disección irreemplazables. Una axiomática constituye, de manera general, como bien lo ha demostrado F. Gonseth, un «esquema» de la realidad, y, por el hecho mismo de que toda abstracción conduce a una esquematización, el método axiomático prolonga, en resumen, el de la inteligencia misma.

Pero, precisamente a causa de su carácter «esquemático», una axiomática no puede pretender fundar ni menos reemplazar la ciencia experimental correspondiente, es decir, la que se refiere al sector de realidad en el que la axiomática constituye el esquema. Así es como la geometría axiomática es impotente para enseñarnos lo que es el espacio del mundo real (del mismo modo que la «economía pura» no agota en forma alguna la complejidad de los hechos económicos concretos).

La axiomática no podría reemplazar la ciencia inductiva co-

rrespondiente, por la razón esencial de que su propia pureza no es sino un límite nunca alcanzado completamente. Como también lo dice Gonseth, siempre queda un residuo intuitivo en el esquema más depurado (así como en toda intuición entra ya un elemento de esquematización). Basta esta sola razón para hacer comprender por qué la axiomática no habrá de «fundar» nunca la ciencia experimental, y por qué a toda axiomática puede corresponder semejante ciencia (del mismo modo, sin duda, que a la inversa).

Dicho esto, el problema de las relaciones entre la lógica formal y la psicología de la inteligencia es susceptible de recibir una solución comparable a la que puso fin, después de siglos de discusión, al conflicto entre la geometría deductiva y la geometría real o física. Al igual que acontece con estas dos disciplinas, la lógica y la psicología del pensamiento comenzaron por hallarse confundidas o indiferenciadas. Sin duda, Aristóteles creía escribir una historia natural del espíritu (como también, por lo demás, de la realidad física), enunciando las leyes del silogismo.

Cuando la psicología se constituyó como ciencia independiente, los psicólogos comprendieron suficientemente (ocupando en ello, cierto es, un tiempo nada despreciable), que las reflexiones de los manuales de lógica sobre el concepto, el juicio y el razonamiento no les dispensaban de esclarecer el mecanismo causal de la inteligencia. Sólo que, por un efecto residual de la confusión primitiva, siguieron considerando la lógica como una ciencia de la realidad, situada, no obstante su carácter normativo, en el mismo plano que la psicología, pero ocupándose exclusivamente del «pensamiento verdadero», en oposición al pensamiento en general, abstracción hecha de toda norma. De ahí esa perspectiva ilusoria de la *Denkpsychologie*, según la cual el pensamiento, en tanto que hecho psicológico, constituiría el reflejo de las leyes lógicas. Por el contrario, si la lógica fuese una axiomática, el falso problema de esas relaciones de interferencia se desvanecería por la inversión misma de las posiciones.

Ahora bien, parece evidente que, en la medida en que la lógica ha renunciado a la imprecisión del lenguaje verbal para constituir, bajo el nombre de logística, un algoritmo cuyo rigor iguala

al del lenguaje matemático, se ha transformado en una técnica axiomática. Sábese, por otra parte, cómo esta técnica ha interferido rápidamente con las partes más generales de las matemáticas, al punto de que la logística ha adquirido hoy un valor científico independiente de las filosofías particulares de los logistas (platonismo de Russell y nominalismo del Círculo de Viena). El hecho mismo de que las interpretaciones filosóficas no modifiquen su técnica interna, muestra por sí solo que ella ha alcanzado el nivel axiomático: la logística constituye, pues, un «modelo» ideal del pensamiento.

Pero entonces las relaciones entre la lógica y la psicología se encuentran igualmente simplificadas. La logística no tiene motivos para recurrir a la psicología, ya que en una teoría hipotético-deductiva no interviene ninguna cuestión de hecho. Inversamente, sería absurdo invocar la logística para zanjar una cuestión derivada de la experiencia, tal como la del mecanismo real de la inteligencia. Sin embargo, en la medida en que la psicología se aplica a analizar los estados de equilibrio finales del pensamiento, existe, no paralelismo, sino correspondencia entre este conocimiento experimental y la logística, como hay correspondencia entre un esquema y la realidad que representa. Cada cuestión planteada por una de esas disciplinas corresponde entonces a una cuestión relativa a la otra, aunque ni sus métodos ni sus soluciones propias puedan interferirse.

Esta independencia de los métodos puede ilustrarse mediante un ejemplo muy simple, cuya discusión nos será de utilidad más adelante (caps. 5 y 6). Es corriente decir que el pensamiento (real) «aplica el principio de contradicción», lo que supondría, si se toman las cosas al pie de la letra, la intervención de un factor lógico en el contexto causal de los hechos psicológicos y contradiría así lo que nosotros acabamos de sostener. Así, pues, apurando los términos, tal afirmación se halla verdaderamente privada de significación. En efecto, el principio de contradicción se limita a prohibir la afirmación y la negación simultáneas de un carácter dado: *A* es incompatible con no *A*. Pero, para el pensamiento efectivo de un sujeto real, la dificultad comienza cuando él se pregunta si tiene derecho de afirmar simultáneamente *A* y *B*, pues

nunca la lógica prescribe directamente si *B* implica o no no *A*. ¿Puede hablarse, por ejemplo, de una montaña que tiene sólo 100 metros de altura, o ello es contradictorio? ¿Se puede ser a la vez comunista y patriota? ¿Se puede concebir un cuadrado de ángulos desiguales?, etcétera. Para saberlo no hay más que dos procedimientos. El procedimiento lógico consiste en definir formalmente *A* y *B*, e indagar si *B* implica no *A*. Pero entonces la «aplicación» del «principio» de contradicción se refiere exclusivamente a las definiciones, esto es, a conceptos axiomatizados y no a las nociones vivientes de las que el pensamiento se sirve en la realidad. El procedimiento seguido por el pensamiento real consiste, contrariamente, no en razonar sobre las definiciones únicas, lo que para él no reviste interés (no siendo la definición, desde ese punto de vista, más que una toma de conciencia retrospectiva, y a menudo incompleta), sino en actuar y obrar, construyendo los conceptos según las posibilidades de composición de esas acciones u operaciones. Un concepto no es, en efecto, más que un esquema de acción o de operación, y ejecutando las acciones que engendran *A* y *B* es como podrá comprobarse si son o no compatibles. Lejos de «aplicar un principio», las acciones se organizan según condiciones internas de coherencia, y es la estructura de esta organización lo que constituye el hecho de pensamiento real, correspondiente a lo que, en el plano axiomático, se llama el «principio de contradicción».

Verdad es que, además de la coherencia individual de las acciones, intervienen en el pensamiento interacciones de orden colectivo y, consecuentemente, «normas» impuestas por esta misma colaboración. Pero la cooperación no es más que un sistema de acciones o incluso de operaciones ejecutadas en común, y uno puede rehacer el razonamiento precedente a propósito de las representaciones colectivas, que siguen hallándose, ellas también, en el plano de las estructuras reales, por oposición a las axiomatizaciones de orden formal.

Para la psicología subsiste, pues, en su totalidad, el problema de comprender por qué mecanismo llega la inteligencia a construir estructuras coherentes, susceptibles de composición operatoria; y de nada sirve invocar «principios» que aplicaría espontáneamente

esta inteligencia, ya que los principios lógicos son el producto de un esquema teórico formulado inmediatamente, una vez construido el pensamiento, y no el producto de esta construcción viviente. «La inteligencia —ha dicho con profundidad Brunschvicg— gana las batallas, o se entrega, como la poesía, a una creación constante, en tanto que la deducción logística puede compararse a los tratados de estrategia y a las "artes poéticas", que codifican las victorias pasadas de la acción o del espíritu, pero no aseguran sus conquistas futuras.» [1]

Sin embargo, y precisamente en virtud de que la axiomática lógica esquematiza después el trabajo real del espíritu, todo descubrimiento en uno de los dos planos puede dar lugar a un problema en el otro. No hay duda que los esquemas lógicos han contribuido frecuentemente, por su agudeza, a facilitar el análisis de los psicólogos: la *Denkpsychologie* constituye un buen ejemplo. Pero, inversamente, cuando esos psicólogos, con Selz, los «Gestaltistas» y muchos otros, descubren el papel de las totalidades y de las organizaciones de conjunto en el trabajo del pensamiento, no hay razón alguna para considerar a la lógica clásica o incluso a la logística actual —que no han pasado de ser un modo discontinuo y atomístico de descripción—, como intangibles y definitivas, ni hacer de ellas un modelo del que el pensamiento sería el «espejo»; por el contrario, se trata de construir una lógica de las totalidades, si se quiere que sirva de esquema adecuado a los estados de equilibrio del espíritu, y analizar las operaciones sin reducirlas a elementos aislados insuficientes desde el punto de vista de las exigencias psicológicas.

Las operaciones y sus «agrupamientos»

El gran escollo de una teoría de la inteligencia que parta del análisis del pensamiento en sus formas superiores, consiste en la fascinación que ejercen sobre la conciencia las facilidades del pen-

1. L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, 2.ª edición, p. 426.

samiento verbal. P. Janet ha demostrado excelentemente cómo el lenguaje reemplaza en parte a la acción, a tal punto de que la introspección se halla en grandes dificultades para discernir por sus solos medios que aquél representa un verdadero comportamiento: la conducta verbal es una acción, sin duda disminuida y todavía interior, un esbozo de acción que corre el riesgo incesante de permanecer en estado de proyecto, pero es una acción que, sin embargo, reemplaza simplemente las cosas por signos y los movimientos por su evocación, y que opera aún, en pensamiento, mediante esos intérpretes. Ahora bien, sin considerar este aspecto activo del pensamiento verbal, la introspección no ve en él sino reflexión, discurso y representación conceptual. De ahí la ilusión de los psicólogos introspectivos, por la que la inteligencia se reduce a esos estados terminales privilegiados, y la de los logistas, por la que el esquema logístico más adecuado debe ser esencialmente una teoría de las «proposiciones».

Para alcanzar el funcionamiento real de la inteligencia es preciso invertir, pues, ese movimiento natural del espíritu y situarse nuevamente en la perspectiva de la acción misma; sólo entonces aparece claramente el papel de esta acción interna que es la operación. Y por ese hecho mismo se impone la continuidad que liga la operación a la acción verdadera, fuente y medio de la inteligencia. Nada más apropiado para esclarecer esta perspectiva que la meditación sobre esa especie de lenguaje —lenguaje, sí, pero puramente intelectual, transparente y extraño a los engaños de la imagen—, que es el lenguaje matemático. En una expresión cualquiera, tal como ($x^2 + y = z — u$), cada término designa en definitiva una acción; el signo (=) expresa la posibilidad de una sustitución, el signo (+) una reunión, el signo (—) una separación, el cuadrado (x^2) la acción de reproducir x veces x, y cada uno de los valores u, x, y y z la acción de reproducir cierto número de veces la unidad. Cada uno de esos símbolos se refiere, pues, a una acción que podría ser real, pero que el lenguaje matemático se limita a designar abstractamente, bajo la forma de acciones interiorizadas, es decir, de operaciones del pensamiento.[2]

2. Ese carácter activo del razonamiento matemático ha sido notado muy

Ahora bien, si eso resulta evidente en el caso del pensamiento matemático, no por ello será menos real en el del pensamiento lógico e incluso en el del lenguaje corriente, desde el doble punto de vista del análisis logístico y del análisis psicológico. Así es como dos clases pueden sumarse como dos números. En «los vertebrados y los invertebrados son todos los animales», la palabra «y» (o el signo logístico +) representa una acción de reunión, que puede efectuarse materialmente en la clasificación de una colección de objetos, pero que el pensamiento puede también efectuar mentalmente. Del mismo modo es posible clasificar desde varios puntos de vista a la vez, como en una tabla de doble entrada, y esta operación (que la logística llama multiplicación lógica: signo ×) es tan natural para el espíritu, que el psicólogo Spearman ha hecho de ella, con el nombre de «educación de los correlatos», una de las características del acto de la inteligencia: «París es a Francia lo que Londres a Gran Bretaña». Pueden considerarse relaciones seriadas: $A < B$; $B < C$, y esta doble relación, que permite concluir que C es mayor que A, constituye la reproducción mental de la acción que podría efectuarse materialmente alineando los tres objetos según sus tamaños crecientes. También se puede ordenar según varias relaciones a la vez, y se caerá nuevamente en otra forma de multiplicación lógica o de correlación, etcétera.

Si se consideran ahora los términos como tales, es decir, los llamados elementos del pensamiento, conceptos de clases o relaciones, vuelve a encontrarse en ellos el mismo carácter operatorio que en sus combinaciones. Un concepto de clase no es psicológicamente más que la expresión de la identidad de reacción del sujeto frente a los objetos que reúne en una clase: lógicamente, esta asimilación activa se expresa por la equivalencia cualitativa de

---

bien por Goblot en su *Traité de logique*: «deducir —dice— es construir». Pero le parecía que la construcción operatoria se hallaba simplemente reglada por las «proposiciones anteriormente admitidas», mientras que la regulación de las operaciones les es inmanente y está constituida por su capacidad de composiciones reversibles, o, dicho de otra manera, por su naturaleza de «grupos».

todos los elementos de la clase. De igual modo, una relación asimétrica (∓ pesado o grande) expresa las diversas intensidades de la acción, es decir, las diferencias por oposición a las equivalencias, y se traduce lógicamente por las estructuras seriales.

En una palabra, el carácter esencial del pensamiento lógico es el de ser operatorio, vale decir, de prolongar la acción interiorizándola. Sobre este punto, se alinearán las opiniones procedentes de las más diversas corrientes, desde las teorías empíricas y pragmatistas que se limitan a esta afirmación elemental, atribuyendo al pensamiento la forma de una «experiencia mental» (Mach, Rignano, Chaslin), hasta las interpretaciones de inspiración apriorista (Delacroix). Además, esta hipótesis concuerda con las esquematizaciones logísticas, cuando se limitan a constituir una técnica y no se prolongan en una filosofía que niega la existencia de las mismas operaciones que utilizan incesantemente en la realidad.

Sólo que así no está todo dicho, pues la operación no se reduce a una acción cualquiera, y si el acto operatorio deriva del acto efectivo, la distancia que debe recorrerse sigue siendo considerable entre ambos, lo que veremos en detalle cuando examinemos el desarrollo de la inteligencia (caps. 4 y 5). La operación racional no puede compararse a una acción simple, sino a condición de considerarla en el estado aislado; pero el error fundamental de las teorías empiristas de la «experiencia mental» consiste precisamente en especular sobre la operación aislada: una operación única no es una operación, sino que subsiste en el estado de simple representación intuitiva. La naturaleza específica de las operaciones, comparadas con las acciones empíricas, reside, por el contrario, en el hecho de que ellas no existen nunca en estado discontinuo. Sólo por una abstracción completamente ilegítima se habla de «una» operación; una sola operación no sería una operación, pues lo propio de las operaciones es constituir sistemas. Aquí es donde conviene reaccionar enérgicamente contra el atomismo lógico, cuyo esquema ha gravitado pesadamente sobre la psicología del pensamiento. Es preciso, para advertir el carácter operatorio del pensamiento racional, contemplar los sistemas como tales, y, si los esquemas lógicos ordinarios velan su existencia, corresponde construir una lógica de las totalidades.

Así es como, para comenzar por el caso más simple, tanto la psicología como la lógica clásicas hablan del concepto en tanto que elemento del pensamiento. Ahora bien, una «clase» no podría existir por sí misma, y ello sin tener en cuenta que su misma definición importa otros conceptos. En tanto que instrumento del pensamiento real, y abstracción hecha de su definición lógica, sólo constituye un elemento «estructurado» y no «estructurante», o al menos está ya estructurado en la medida en que es estructurante; no tiene realidad sino en función de todos los elementos a los cuales se opone o en los cuales está introducido (o que él mismo introduce). Una «clase» supone una «clasificación», y el hecho primario está constituido por esta última, pues son las operaciones de clasificación las que engendran las clases particulares. Independientemente de una clasificación de conjunto, un término genérico no designa una clase, sino una colección intuitiva.

Igualmente, una relación asimétrica transitiva, tal como $A < B$, no existe en tanto que relación (pero solamente como referencia perceptiva, o intuitiva), sin la posibilidad de construir toda una sucesión de otras relaciones seriadas, tales como $A < B < C < \ldots$ Y cuando decimos que no existe en tanto que relación, debe considerarse esta negación en el sentido más concreto del término, pues veremos (cap. 5) que el niño no es capaz, precisamente, de pensar por relaciones antes de saber seriar. La «seriación» constituye, pues, la realidad primera, de la cual una relación asimétrica cualquiera sólo es un elemento momentáneamente abstracto.

Otros ejemplos: un «correlato» en el sentido de Spearman (el perro es al lobo como el gato es al tigre) sólo tiene sentido en función de una tabla de doble entrada. Una relación de parentesco (hermano, tío, etc.) se refiere al conjunto constituido por un árbol genealógico, etcétera. ¿Es preciso recordar igualmente que un número entero no existe, psicológica y lógicamente (pese a Russell), sino a título de elemento de la sucesión misma de los números (engendrada por la operación $+ 1$); que una relación espacial supone todo un espacio, que una relación temporal implica la comprensión del tiempo a título de esquema único? Y, en otro terreno, ¿habrá que insistir en el hecho de que un valor sólo

vale en función de una «escala» de valores completa, momentánea o estable?

En una palabra, en cualquier campo del pensamiento constituido (por oposición, precisamente, a los estados de desequilibrio que caracterizan su génesis), la realidad psicológica consiste en sistemas operatorios de conjunto y no en operaciones aisladas concebidas como elementos anteriores a esos sistemas; por lo tanto, sólo como acciones o representaciones intuitivas organizadas en semejantes sistemas, es como adquieren (y lo adquieren por el mismo hecho) la naturaleza de «operaciones». El problema esencial de la psicología del pensamiento consiste entonces en extraer las leyes de equilibrio de esos sistemas, así como el problema central de una lógica que pretenda adecuarse al trabajo real del espíritu, nos parece que es el de formular las leyes de esas totalidades como tales.

Ahora bien, hace tiempo que el análisis de orden matemático ha descubierto esta interdependencia de las operaciones que constituyen ciertos sistemas bien definidos: la noción de «grupo», que se aplica a la sucesión de los números enteros, a las escrituras espaciales, temporales, a las operaciones algebraicas, etcétera, se ha convertido así en una noción central dentro del orden mismo del pensamiento matemático. En el caso de los sistemas cualitativos propios del pensamiento simplemente lógico, tales como las clasificaciones simples, las tablas de doble entrada, las seriaciones de relaciones, los árboles genealógicos, etcétera, llamaremos «agrupaciones» a los sistemas de conjunto correspondientes. Psicológicamente, el «agrupamiento» consiste en cierta forma de equilibrio de las operaciones, vale decir, de las acciones interiorizadas y organizadas en estructuras de conjunto, y el problema consiste en caracterizar este equilibrio a la vez en relación con los diversos niveles genéticos que lo preparan, y en oposición con las formas de equilibrio propias de otras funciones que no sean la inteligencia (las «estructuras» perceptivas o motrices, etc.). Desde el punto de vista logístico, el «agrupamiento» presenta una estructura suficientemente definida (emparentada con la del «grupo», aunque difiriendo en algunos puntos esenciales), y que expresa una sucesión de distinciones dicotómicas; sus reglas operatorias constitu-

yen, pues, precisamente, esa lógica de las totalidades que traduce en un esquema axiomático o formal el trabajo efectivo del espíritu, al nivel operatorio de su desenvolvimiento, esto es, en su forma de equilibrio final.

LA SIGNIFICACIÓN FUNCIONAL Y LA ESTRUCTURA DE LOS «AGRUPAMIENTOS»

Comencemos por relacionar momentáneamente las precedentes reflexiones con lo que nos ha enseñado la «psicología del pensamiento». Según Selz, la solución de un problema supone, en primer lugar, un «esquema anticipador» que vincula el objetivo que se pretende alcanzar con un «complejo» de nociones, con relación al cual crea una laguna; en segundo lugar, el «relleno» de ese esquema mediante conceptos y relaciones que vienen a completar el «complejo», ordenándose con arreglo a las leyes de la lógica. De donde nace una serie de cuestiones: ¿Cuáles son las leyes de organización del «complejo» total? ¿Cuál es la naturaleza del esquema anticipador? ¿Puede suprimirse el dualismo que parece subsistir entre la formación del esquema anticipador y el detalle de los procesos que determinan su rellenamiento?

Tomemos como ejemplo una interesante experiencia debida a nuestro colaborador André Rey: hallándose dibujado en una hoja de papel un cuadrado de algunos centímetros y siendo la hoja igualmente cuadrada (de 10 a 15 cm de lado), se pide al sujeto que dibuje el cuadrado más pequeño que pueda trazar con el lápiz, así como el cuadrado más grande que le sea posible representar sobre dicha hoja. Ahora bien, en tanto que los adultos (y los niños desde los 7-8 años) llegan en seguida a trazar un cuadrado de 1-2 mm de lado, así como un cuadrado que duplica los bordes mismos del papel, los niños de menos de 6-7 años no dibujan primero sino cuadrados apenas más chicos y apenas más grandes que el modelo, luego proceden por tanteos sucesivos y a menudo infructuosos, como si no pudiesen anticipar en ningún momento las soluciones finales. Se advierte inmediatamente, en este caso, la intervención de un «agrupamiento» de relaciones asimétricas

($A < B < C$ ...), presente en las personas mayores, y aparentemente ausente en los menores de siete años: el cuadrado percibido se sitúa mentalmente dentro de una serie de cuadrados virtuales cada vez más grandes y cada vez más pequeños con relación al primero. Puede entonces admitirse: 1.º que el esquema anticipador no es sino el esquema de la agrupación, es decir, la conciencia de la sucesión ordenada de las operaciones posibles; 2.º que el relleno del esquema es la simple actuación de esas operaciones; 3.º que la organización del «complejo» de las nociones previas depende de las leyes del agrupamiento. Si esta solución fuese general, la noción de agrupamiento introduciría así la unidad entre el sistema anterior de las nociones, el esquema anticipador y su relleno controlado.

Pensemos ahora en el conjunto de los problemas concretos que se plantea incesantemente el espíritu en movimiento: ¿Qué es? ¿Es más o menos (grande, pesado, lejano)? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué causa? ¿Con qué fin? ¿Cuánto?, etcétera. Comprobamos que cada una de esas cuestiones es necesariamente función de una «agrupación», o de un «grupo» previos: cada individuo se halla en posesión de clasificaciones, de seriaciones, de sistemas de explicaciones de un espacio y de una cronología personales, de una escala de valores, etcétera, así como del espacio y del tiempo matematizados y de las sucesiones numéricas. Ahora bien, esos agrupamientos y esos grupos no nacen a propósito de la cuestión, sino que duran toda la vida; desde la infancia clasificamos, comparamos (diferencias o equivalencias), ordenamos en el espacio y en el tiempo, explicamos, evaluamos nuestros objetivos y nuestros medios, contamos, etcétera, y es en relación con esos sistemas de conjunto que se presentan los problemas, en la medida exacta en que surgen hechos nuevos, que todavía no han sido clasificados, seriados, etcétera. La cuestión que orienta el esquema anticipador procede, pues, de la agrupación previa, y el esquema anticipador no es otra cosa que la dirección impresa a la investigación por la estructura de esa agrupación. Cada problema, tanto en lo que concierne a la hipótesis anticipadora de la solución como a su control detallado, no consiste así sino en un sistema particular de operaciones que deben efectuarse en el seno de la agrupación total

correspondiente. Para encontrar su camino no es necesario reconstruir todo el espacio, sino simplemente completar el relleno en un sector dado. Para prever un acontecimiento, reparar su bicicleta, hacer su presupuesto o trazar su programa de acción, no hay necesidad de reconstruir toda la causalidad y el tiempo, revisar todos los valores admitidos, etcétera: la solución que debe encontrarse no hace sino prolongar y completar las relaciones ya agrupadas, con la posibilidad de corregir el agrupamiento en cuanto a los errores de detalle y, sobre todo, subdividirlo y diferenciarlo, pero sin rehacerlo por entero. En cuanto a la verificación, sólo es posible según las reglas del agrupamiento, es decir, por el acuerdo de las relaciones nuevas con el sistema anterior.

El hecho que merece destacarse, en esta asimilación continua de lo real a la inteligencia es, en efecto, el equilibrio de los cuadros asimiladores constituidos por la agrupación. A través de toda su formación, el pensamiento se encuentra en desequilibrio o en estado de equilibrio inestable: toda nueva adquisición modifica las nociones anteriores o corre el riesgo de engendrar la contradicción. Al contrario, desde el nivel operatorio, los cuadros clasificadores y seriales, espaciales y temporales, etcétera, construidos poco a poco, se incorporan sin que se produzcan choques de nuevos elementos; el casillero particular que debe encontrarse, completarse o integrarse en todas sus piezas no conmueve la solidez del todo, sino que se armoniza con el conjunto. Así es como, para tomar el ejemplo más característico de este equilibrio de conceptos, una ciencia exacta, pese a todas las «crisis» y renovaciones de las cuales se enorgullece para probar su vitalidad, no deja de constituir un cuerpo de nociones donde el detalle de las relaciones se conserva, e incluso se fortalece, en virtud de cada nueva agregación de hechos o de principios, pues los nuevos principios, por revolucionarios que sean, mantienen los antiguos a título de primeras aproximaciones relativas a una escala dada; la creación continua e imprevisible de que la ciencia es testimonio se integra, pues, incesantemente en su propio pasado. El mismo fenómeno, aunque en pequeña escala, se encuentra en el pensamiento de todo hombre equilibrado.

Además, comparado al equilibrio parcial de las estructuras

perceptivas o motrices, el equilibrio de las agrupaciones es esencialmente un «equilibrio móvil»; siendo acciones las operaciones, el equilibrio del pensamiento operatorio no es el reposo, sino un sistema de intercambios que se balancean, de transformaciones incesantemente compensadas por otras. Es el equilibrio de una polifonía y no de un sistema de masas inertes, y nada tiene que ver con la falsa estabilidad que resulta a veces, con la edad, de la lentitud del esfuerzo intelectual.

Trátase, pues, y en eso consiste todo el problema de la agrupación, de determinar las condiciones de este equilibrio, con el propósito de poder luego indagar genéticamente cómo se constituye. Ahora bien, esas condiciones pueden ser a la vez descubiertas por la observación y la experiencia psicológicas y formuladas según el género de precisión que comporta un esquema axiomático. Constituyen así, bajo el ángulo psicológico, los factores de orden causal que explican el mecanismo de la inteligencia, al mismo tiempo que su esquematización logística proporciona las leyes de la lógica de las totalidades.

Tales condiciones son cuatro, en el caso de los «grupos» de orden matemático, y cinco en el de las «agrupaciones» de orden cualitativo.

1.° Dos elementos cualesquiera de una agrupación pueden componerse entre sí y engendran de tal manera un nuevo elemento de la misma agrupación; dos clases distintas pueden estar reunidas en una clase de conjunto que las engloba; dos relaciones $A < B$ y $B < C$ pueden unirse en una relación $A < C$ que las contiene, etcétera. Psicológicamente, esta primera condición expresa, pues, la coordinación posible de las operaciones.

2.° Toda transformación es reversible. Así es como las dos clases o las dos relaciones reunidas ahora pueden ser nuevamente disociadas, y como, en el pensamiento matemático, cada operación directa de un grupo implica una operación inversa (sustracción por adición, división por multiplicación, etc.). Esta reversibilidad es sin duda el carácter más específico de la inteligencia, pues si la acción motriz y la percepción tienen que ver con la composición, permanecen irreversibles. Un hábito motor tiene sentido único, y aprender a efectuar los movimientos en el otro sentido equi-

vale a adquirir un nuevo hábito. Una percepción es irreversible, ya que, cada vez que ocurre la aparición de un elemento objetivo nuevo en el campo perceptivo, hay «desplazamiento de equilibrio», y, si se restablece objetivamente la situación de partida, la percepción se modifica por los estados intermedios. Contrariamente, la inteligencia puede construir hipótesis, y luego rechazarlas para volver al punto de origen, recorrer un camino y emprender el camino inverso, sin modificar las nociones empleadas. Ahora bien, el pensamiento del niño es precisamente, como lo veremos en el capítulo 5, tanto más irreversible cuanto más joven sea el sujeto y cuanto más próximo se encuentre a los esquemas perceptivo-motores, o intuitivos, de la inteligencia inicial: la reversibilidad caracteriza, pues, no solamente los estados de equilibrio finales, sino incluso los mismos procesos evolutivos.

3.° La composición de las operaciones es «asociativa» (en el sentido lógico del término), es decir, que el pensamiento sigue estando libre de hacer rodeo, y que un resultado obtenido por dos caminos diferentes sigue siendo en los dos casos el mismo. Este carácter parece igualmente propio de la inteligencia: tanto la percepción como la acción motriz sólo conocen los itinerarios únicos, ya que el hábito se halla estereotipado, y ya que, en la percepción, dos itinerarios distintos terminan en resultados diferentes (por ejemplo, una misma temperatura percibida según distintos términos de comparación no parece la misma). La aparición del rodeo es característica de la inteligencia sensorio-motriz, y cuanto más activo y móvil es el pensamiento, más influyen sobre él los rodeos, pero no es sino en un sistema de equilibrio permanente donde el término final de la búsqueda se mantiene invariable.

4.° Una operación combinada con su inversa queda anulada (por ejemplo, $+ 1 - 1 = 0$ o $\times 5 : 5 = \times 1$). Por el contrario, en las formas iniciales del pensamiento del niño, la vuelta al punto de partida no está acompañada de una conservación de este último: por ejemplo, después de haber formulado una hipótesis que rechaza luego, el niño no encuentra ya intactos los datos del problema, en virtud de que se hallan en parte deformados por la hipótesis rechazada.

5.° En el dominio de los números, una unidad agregada a sí

misma da lugar a un nuevo número, por aplicación de la composición (1): hay iteración. Al contrario, un elemento cualitativo repetido no se transforma: hay entonces «tautología»: $A + A = A$.

Si estas cinco condiciones de la agrupación se expresan en un esquema logístico, se llega a las simples fórmulas siguientes: 1.° Composición: $x + x' = y$; $y + y' = z$; etc. 2.° Reversibilidad: $y - x = x'$ o $y - x' = x$. 3.° Asociatividad: $(x + x') + y' = x + (x' + y') = (z)$. 4.° Operación idéntica general: $x - x = 0$; $y - y = 0$, etc. 5.° Tautología o idénticos especiales: $x + x = x$; $y + y = y$; etc. Cae por su propio peso que así se hace posible un cálculo de las transformaciones, pero requiere, en virtud de la presencia de las tautologías, cierto número de reglas en cuyo detalle no es del caso entrar ahora (véase nuestra obra: *Classes, relations et nombres*, Vrin, París, 1942).

Clasificación de los «agrupamientos» y de las operaciones fundamentales del pensamiento

El estudio de las etapas de la evolución del pensamiento en el niño lleva a reconocer, no sólo la existencia de las agrupaciones, sino también sus conexiones mutuas, es decir, las relaciones que permiten clasificarlas y hacer su inventario. La existencia psicológica de una agrupación se reconoce fácilmente en las operaciones explícitas de que es capaz el sujeto. Pero hay más: mientras no exista agrupación, no puede haber conservación de los conjuntos o totalidades, en tanto que la aparición de una agrupación está testimoniada por la de un principio de conservación. Por ejemplo, el sujeto capaz de razonamiento operatorio con estructura de agrupación estará anticipadamente asegurado de que hay un todo que se conservará independientemente del arreglo de sus partes, mientras él lo discuta previamente.

Estudiaremos en el capítulo 5 la formación de esos principios de conservación, para demostrar el papel de la agrupación en el desarrollo de la razón. Pero, para la claridad de la exposición, importaba describir primero los estados de equilibrio finales del pensamiento, para examinar luego los factores genéticos susceptibles de explicar su constitución. A riesgo de formular una enu-

meración un tanto abstracta y esquemática, completaremos las reflexiones precedentes con la enumeración de los principales agrupamientos, entendiéndose que este cuadro representa simplemente la estructura terminal de la inteligencia, y que subsiste en todos sus términos el problema de comprender su formación.

I. Un primer sistema de agrupación está formado por las operaciones llamadas lógicas, es decir, por aquellas que parten de los elementos individuales considerados como invariables, y se limitan a clasificarlos, a seriarlos, etcétera.

1) La agrupación lógica más simple es la de la clasificación, o encajamiento jerárquico de las clases. Reposa sobre una primera operación fundamental: la reunión de los individuos en clases, y de las clases entre sí. El modelo acabado está representado por las clasificaciones zoológicas o botánicas, pero toda clasificación calificativa procede según el mismo esquema dicotómico:

Supongamos una especie A, que forma parte de un género B, de una familia C, etc. El género B contendrá otras especies además de A, a las que llamaremos A' (sea $A' = B - A$). La familia C contendrá otros géneros además de B, a los que llamaremos B' (sea $B' = C - B$), etc. Tiénese entonces la composición: $A + A' = B$; $B + B' = C$; $C + C' = D$, etc.; la reversibilidad: $B - A' = A$, etc.; la asociatividad $(A + A') + B' = A + (A' + B') = C$; etc., y todos los otros caracteres de la agrupación, que engendra el silogismo clásico.

2) Una segunda agrupación elemental da lugar a la operación que consiste, no ya en reunir entre sí los individuos que se consideran equivalentes (como en 1), sino en vincular las relaciones asimétricas que expresan sus diferencias. La reunión de esas diferencias supone entonces un orden de sucesión, y la agrupación constituye, consecuentemente, una «seriación cualitativa».

Llamemos a a la relación $0 \leq A$; b a la relación $0 \leq B$; c a la relación $0 \leq C$. Puede entonces llamarse a' a la relación $A \leq B$; b' a la relación $B < C$; etc., y se tiene la agrupación: $a + a' = b$; $b + b' = c$; etc. La operación inversa es la sustracción de una relación,

lo que equivale a la adición de su inversa. La agrupación es paralela a la precedente, casi con la única diferencia de que la operación de adición implica un orden de sucesión (y no es, por lo tanto, conmutativo); y es sobre la transitividad propia de esta seriación en que se funda el razonamiento $A < B$; $B < C$; luego $A < C$.

3) Una tercera operación fundamental es la de la sustitución, fundamento de la equivalencia que reúne los diversos individuos de una clase, o las diversas clases simples reunidas en una clase compuesta:

En efecto, entre dos elementos A_1 y A_2 de una misma clase B, no existe igualdad como entre unidades matemáticas. Hay simplemente equivalencia cualitativa, es decir, sustitución posible, pero en la medida en que igualmente se sustituye a A'_1, es decir, a los «otros» elementos con relación a A_1, los A'_2, es decir, los «otros» elementos con relación a A_2. De donde resulta la agrupación: $A_1 + A'_1 = A_2 + A'_2$ $(= B)$; $B_1 + B'_1 = B_2 + B'_2$ $(= C)$; etc.

4) Ahora bien, expresadas en relaciones, las operaciones precedentes engendran la reciprocidad propia de las operaciones simétricas. Éstas no son, en efecto, sino las relaciones que unen entre sí los elementos de una misma clase, esto es, relaciones de equivalencia (por oposición a las relaciones asimétricas que destacan la diferencia). Las relaciones simétricas (por ejemplo, hermano, primo hermano, etc.) se agrupan, consecuentemente, sobre el modelo de la agrupación precedente, pero la operación inversa es idéntica a la operación directa, lo cual constituye la definición misma de la simetría $(Y = Z) = (Z = Y)$.

Las cuatro agrupaciones precedentes son de orden aditivo, dos de ellas (1 y 3) concernientes a las clases, las otras dos a las relaciones. Existen, además, cuatro agrupaciones que reposan en las operaciones de multiplicación, es decir, que consideran a la vez más de un sistema de clases o de relaciones. Tales agrupaciones se corresponden en todos sus términos con las cuatro precedentes:

5) Dadas dos sucesiones de clases encajadas A_1 B_1 C_1 ... y A_2 B_2 C_2 ... podemos, ante todo, distribuir los individuos según

las dos sucesiones a la vez: es el problema de las tablas de doble entrada. Ahora bien, la «multiplicación de las clases» que constituye la operación propia de este género de agrupamiento, desempeña un papel esencial en el mecanismo de la inteligencia; es la que Spearman ha descrito en términos psicológicos con el nombre de «educación de los correlatos».

La operación directa es, para las dos clases B_1 y B_2, el producto $B_1 \times B_2 = B_1B_2$ $(= A_1A_2 + A_1A'_2 + A'_1A_2 + A'_1A'_2)$. La operación inversa es la división lógica $B_1B_2 : B_2 = B_1$, lo que corresponde a la «abstracción» (B_1B_2 «abstracción hecha de B_2 es B_1»).

6) También pueden multiplicarse entre sí dos series de relaciones, es decir, hallar todas las relaciones existentes entre objetos seriados según dos clases de relaciones a la vez. El caso más simple no es otro que la «correspondencia biunívoca» cualitativa.

7) y 8) Igualmente, los individuos pueden agruparse no según el principio de *las tablas de doble entrada*, como en los dos casos precedentes, sino haciendo corresponder un término a varios, como un padre a sus hijos. La agrupación toma así la forma de un árbol genealógico y se expresa a veces en clases (7) y a veces en relaciones (8); en este último caso son asimétricas, según una de las dos dimensiones (padre, etc.), y simétricas según la otra (hermano, etc.).

Obtiénense así, conforme a las combinaciones más simples, ocho agrupaciones lógicas fundamentales: unas de adición (1-4) y otras de multiplicación (5-8); unas que interesan a las clases y otras a las relaciones, unas ofreciéndose en encajamientos, seriaciones o correspondencias simples (1, 2 y 5, 6), y las otras en reciprocidades y correspondencias del tipo uno a varios (3, 4 y 7, 8). De donde resulta que $2 \times 2 \times 2 = 8$ posibilidades en total.

Notemos además que la mejor prueba del carácter natural de las totalidades constituidas por esos agrupamientos de operaciones, es que basta fusionar entre sí las agrupaciones del encaja-

miento simple de las clases (1) y de la seriación (2) para obtener, no ya un agrupamiento cualitativo, sino el «grupo» constituido por la sucesión de los números enteros positivos y negativos. En efecto, reunir los individuos en clases consiste en considerarlos equivalentes, en tanto que seriarlos según una relación asimétrica cualquiera expresa sus diferencias. Ahora bien, si se consideran las cualidades de los objetos, no podrían agruparse simultáneamente como equivalentes y diferentes a la vez. Pero, si se hace abstracción de las cualidades, por este hecho mismo se los hace equivalentes entre sí, como también seriables según un orden cualquiera de enumeración: transformémoslos, pues, en «unidades» ordenadas, y allí está precisamente la operación aditiva constitutiva del número entero. De igual modo, fusionando las agrupaciones multiplicativas de clases (5) y de relaciones (6), se obtiene el grupo multiplicativo de los números positivos (enteros y fraccionarios).

II. Los distintos sistemas precedentes no agotan todas las operaciones elementales de la inteligencia. Ésta no se limita, en efecto, a actuar sobre los objetos con el propósito de reunirlos en clases, seriarlos o numerarlos. Su acción recae igualmente en la construcción del objeto en cuanto tal, y, como lo veremos más adelante (cap. 4), esta obra se inicia ya en la inteligencia sensoriomotriz. Descomponer y recomponer el objeto constituye así el trabajo propio de un segundo conjunto de agrupaciones, cuyas operaciones fundamentales pueden, por lo tanto, llamarse «infralógicas», ya que las operaciones lógicas combinan los objetos considerados invariables. Estas operaciones infralógicas tienen una importancia tan grande como las operaciones lógicas, en virtud de que ellas son parte constitutiva de las nociones de espacio y de tiempo, cuya elaboración ocupa casi toda la infancia. Pero, aunque claramente distintas de las operaciones lógicas, guardan con éstas un exacto paralelismo. La cuestión de las relaciones de desarrollo entre esos dos conjuntos operatorios constituye así uno de los problemas más interesantes relativos al desarrollo de la inteligencia:

1) Al encajamiento de las clases corresponde el de las partes reunidas en totalidades jerarquizadas, cuyo término final es el objeto entero (en cualquier escala, comprendido en ella el universo espacio-temporal). Esta primera agrupación de adición partitiva es la que permite al espíritu concebir la composición atomística con anterioridad a toda experiencia propiamente científica.

2) A la seriación de las relaciones asimétricas corresponden las operaciones de ubicación (orden espacial o temporal) y de desplazamiento cualitativo (simple cambio de orden, independientemente de la medida).

3-4) Las sustituciones y las relaciones asimétricas espacio-temporales corresponden a las sustituciones y simetrías lógicas.

5-8) Las operaciones multiplicativas combinan simplemente las precedentes, de acuerdo con varios sistemas o dimensiones.

Ahora bien, así como puede considerarse que las operaciones numéricas expresan una simple fusión de las agrupaciones de clases y de relaciones asimétricas, igualmente las operaciones de medida traducen la reunión en un solo todo de las operaciones de partición y de desplazamiento.

III. Las mismas distribuciones pueden encontrarse en las operaciones que se apoyan en valores, es decir, las que expresan las relaciones de medios y fines que desempeñan un papel esencial en la inteligencia práctica (y cuya cuantificación traduce el valor económico).

IV. Finalmente, el conjunto de esos tres sistemas de operaciones (I a III) puede traducirse bajo la forma de simples proposiciones, de donde se sigue una lógica de las proposiciones basadas en implicaciones e incompatibilidades entre funciones proporcionales: ella es la que constituye la lógica, en el sentido habitual del término, así como las teorías hipotético-deductivas propias de las matemáticas.

EQUILIBRIO Y GÉNESIS

Nos proponemos ahora encontrar una interpretación del pensamiento que no choque con la lógica como con un dato primero e inexplicable, sino que respete el carácter de necesidad formal propio de la lógica axiomática, conservando para la inteligencia su naturaleza psicológica esencialmente activa y constructiva.

La existencia de las agrupaciones y la posibilidad de su axiomatización rigurosa satisface la primera de esas dos condiciones; la teoría de las agrupaciones puede alcanzar la precisión formal, al mismo tiempo que ordena el conjunto de los elementos logísticos y de las operaciones en totalidades comparables a los sistemas generales que usan las matemáticas.

Desde el punto de vista psicológico, por otra parte, siendo las operaciones acciones susceptibles de ser compuestas y reversibles, pero acciones al fin, la continuidad entre el acto de inteligencia y el conjunto de los procesos adaptativos queda así asegurada.

Pero, en estos términos, el problema de la inteligencia está apenas planteado, y su solución queda aún por encontrarse. Todo lo que nos enseñan la existencia y la descripción de las agrupaciones es que, hacia cierto nivel, el pensamiento alcanza un estado de equilibrio. Nos informa, ciertamente, sobre lo que es este equilibrio: un equilibrio a la vez móvil y permanente, de tal modo que puede conservarse la estructura de las totalidades operatorias cuando se asimilan elementos nuevos. Además, sabemos que este equilibrio móvil supone la reversibilidad, lo que constituye, por otra parte, la definición de un estado de equilibrio según los físicos (según este modelo físico real y no según la reversibilidad abstracta del esquema logístico, es como hay que concebir la reversibilidad de los mecanismos de la inteligencia constituida). Pero ni la comprobación de este estado de equilibrio, ni el enuniado de sus condiciones necesarias, constituyen todavía una exlicación.

Explicar la inteligencia psicológicamente consiste en trazar uevamente su desenvolvimiento, mostrando cómo éste concluye ecesariamente en el equilibrio descrito. Desde este punto de vis-

ta, el trabajo de la psicología es comparable al de la embriología, trabajo ante todo descriptivo y consistente en analizar las fases y los períodos de la morfogénesis hasta el equilibrio final representado por la morfología adulta; pero esta investigación se hace «causal» apenas son descubiertos los factores que aseguran el tránsito de un estado al estado siguiente. Clara es, pues, nuestra tarea: trátase ahora de reconstituir la génesis o las fases de formación de la inteligencia, hasta poder establecer el nivel operatorio final, cuyas formas de equilibrio acabamos de describir.

Y, como lo superior no se reduce a lo inferior —salvo mutilando lo superior o enriqueciendo anticipadamente lo inferior—, la explicación genética sólo podría consistir en mostrar cómo, en cada nueva etapa, por conducir el mecanismo de los factores concurrentes a un equilibrio todavía incompleto, su misma equilibración lleva al siguiente nivel. Así es como, paso a paso, podremos llegar a mostrar la constitución gradual del equilibrio operatorio, sin prefigurarlo desde el comienzo ni hacerlo surgir de la nada.

En pocas palabras, la explicación de la inteligencia se reduce a poner las operaciones superiores en continuidad con todo el desarrollo, concebido éste como una evolución dirigida por necesidades internas de equilibrio. Esta continuidad funcional se vincula perfectamente con la distinción de las estructuras sucesivas. Como lo hemos visto, puede representarse la jerarquía de las conductas, del reflejo y de las percepciones globales del comienzo, como una extensión progresiva de los trayectos que caracterizan los intercambios entre el organismo (sujeto) y el medio (objetos): cada una de esas extensiones o complicaciones representa, pues, una estructura nueva, en tanto que su sucesión se halla sometida a las necesidades de un equilibrio que debe ser cada vez más móvil, en función de la complejidad. El equilibrio operatorio realiza esas condiciones en el momento del máximo de las distancias posibles (ya que la inteligencia procura abrazar el universo) y de la complejidad de los trayectos (ya que la deducción es capaz de los mayores «rodeos»): este equilibrio debe concebirse, pues, como el término de una evolución cuyas etapas deben ser nuevamente trazadas.

Las raíces de la organización de las estructuras operatorias se hunden así mucho más acá del pensamiento reflexivo y llegan hasta las fuentes de la acción. Y, como las operaciones se agrupan en totalidades bien estructuradas, es necesario compararlas con todas las «estructuras» de nivel inferior, perceptivas o motrices. El camino a seguir está trazado: analizar las relaciones de la inteligencia con la percepción (cap. 3), con el hábito motor (cap. 4), luego estudiar la formación de las operaciones en el pensamiento del niño (cap. 5) y, por fin, su socialización (cap. 6). Sólo entonces la estructura del «agrupamiento» —que caracteriza la lógica viviente en acción— revelará su verdadera naturaleza, sea innata, sea empírica y simplemente impuesta por el medio, sea, en fin, expresión de los intercambios cada vez más numerosos y complejos entre el sujeto y los objetos: intercambios al principio incompletos, inestables e irreversibles, pero que poco a poco adquieren, en virtud de las necesidades mismas del equilibrio a las cuales están ligadas, la forma de composición reversible propia de la agrupación.

SEGUNDA PARTE

LA INTELIGENCIA Y LAS FUNCIONES SENSORIO-MOTRICES

Capítulo 3

LA INTELIGENCIA Y LA PERCEPCIÓN

La percepción es el conocimiento que adquirimos de los objetos o de sus movimientos, por contacto directo y actual, en tanto que la inteligencia es un conocimiento que subsiste cuando intervienen los rodeos y aumentan las distancias espacio-temporales entre el sujeto y los objetos. Podría ocurrir, pues, que las estructuras intelectuales, y especialmente las agrupaciones operatorias que caracterizan el equilibrio final del desarrollo de la inteligencia, preexistan en todo o en parte desde el primer momento, bajo la forma de organizaciones comunes a la percepción y al pensamiento. Tal es, en particular, la idea central de la «teoría de la Forma», que, si bien ignora la noción de agrupación reversible, ha descrito leyes de estructuración de conjunto que rigen simultáneamente, según ella, tanto la percepción, la motricidad y las funciones elementales como el mismo razonamiento y, en particular, el silogismo (Wertheimer). Es indispensable, pues, que partamos de las estructuras perceptivas, para examinar si puede derivarse de ellas una explicación del pensamiento entero, incluyendo los agrupamientos como tales.

Historia

La hipótesis de una relación estrecha entre la percepción y la inteligencia ha sido en todos los tiempos sostenida por algunos

y rechazada por otros. Sólo mencionaremos aquí a los autores de estudios experimentales, por oposición a los muchos filósofos que se han limitado a «reflexionar» sobre el problema. Expondremos tanto el punto de vista de los experimentadores que han querido explicar la percepción por una intervención de la inteligencia, como el de los que procuran derivar ésta de aquélla.

Indudablemente fue Helmholtz el primero que planteó en su forma moderna el problema de las relaciones entre las estructuras perceptivas y las estructuras operatorias. Sábese que la percepción visual puede alcanzar ciertas «constancias» que han determinado y siguen determinando una serie de trabajos: una magnitud es percibida casi correctamente en profundidad, pese a la notable reducción de la imagen retiniana y a la disminución perspectiva; no obstante estas inversiones, disciérnese una forma, reconócese un color en la sombra, como en plena luz, etcétera. Helmholtz procuraba explicar esas constancias perceptivas mediante la intervención de un «razonamiento inconsciente», que vendría a corregir la sensación inmediata, apoyándose en los conocimientos adquiridos.

Cuando se recuerdan las preocupaciones de Helmholtz acerca de la formación de la noción de espacio, se advierte que esta hipótesis debía tener en su pensamiento una significación determinada, y Cassirer ha supuesto (retomando él la misma idea) que el gran fisiólogo, físico y geómetra trataba de explicar las constancias perceptivas por la intervención de una especie de «grupo» geométrico inmanente a esta inteligencia inconsciente, actuando sobre la percepción. Esto, sin duda, tiene mucho interés para la confrontación que emprendemos aquí entre los mecanismos intelectuales y perceptivos. En efecto, las «constancias» perceptivas son comparables, en el plano sensorio-motor, a lo que son las diversas nociones de «conservación» que caracterizan las primeras conquistas de la inteligencia (conservación de los conjuntos, de la sustancia, del peso, del volumen, etc., cuando tienen lugar las deformaciones intuitivas): siendo siempre esas nociones de conservación producto de la intervención de un «agrupamiento» o de un «grupo» de operaciones, si las constancias visuales fuesen atribuibles a un razonamiento inconsciente en forma de «grupo», ha-

bría continuidad estructural directa entre la percepción y la inteligencia.

Pero ya Hering respondía a Helmholtz que la intervención del conocimiento intelectual no modifica una percepción: experiméntase sensiblemente la misma ilusión óptica, o de peso, etcétera, cuando se conocen los valores objetivos de los datos percibidos. De ello concluía, pues, que el razonamiento no interviene en la percepción, y que las «constancias» se deben a puras regulaciones fisiológicas.

Pero tanto Helmholtz como Hering creían en la existencia de sensaciones anteriores a la percepción y concebían entonces la «constancia» perceptiva como una corrección de las sensaciones, atribuyéndola el uno a la inteligencia y el otro a los mecanismos nerviosos. El problema se renovó después que Von Ehrenfels descubrió, en 1891, las cualidades perceptivas de conjunto (*Gestaltqualitäten*), tales como las de una melodía reconocible pese a una transposición que modifica todas las notas (no pudiendo, pues, mantenerse invariable ninguna sensación elemental). De este descubrimiento nacieron dos escuelas, una siguiendo a Helmholtz en su llamado a la inteligencia, y la otra a Hering, en su negación del papel de ésta. La «escuela de Gratz», en efecto (Meinong, Benussi, etc.), continúa creyendo en las sensaciones e interpreta la «cualidad de conjunto» como el producto de una síntesis: síntesis susceptible de transposición, y concebida cual producto de la inteligencia como tal. Meinong llega hasta construir sobre esta interpretación toda una teoría del pensamiento fundada en la idea de totalidad (asegurando los «objetos colectivos» el enlace entre lo perceptivo y lo conceptual).

La «escuela de Berlín», por el contrario, que se halla en el punto de partida de la «psicología de la Forma», ha invertido las posiciones: las sensaciones ya no existen como elementos anteriores a la percepción o independientes de ella (son contenidos «estructurados» y no «estructurantes»), y la forma total, cuya noción se generaliza a toda percepción, ya no se concibe como el resultado de una síntesis, sino como un hecho primario, de producción inconsciente y de naturaleza tanto fisiológica como psicológica: esas «formas» (*Gestalt*) se encuentran incluso en todos los esta-

dios de la jerarquía mental, y puede esperarse, pues, según la escuela de Berlín, una explicación de la inteligencia a partir de las estructuras perceptivas, en lugar de hacer intervenir, de modo incomprensible, el razonamiento en la percepción como tal.

En las ulteriores investigaciones, una escuela llamada del *Gestaltkreis* (Von Weizsäcker, Auersperg, etc.) ha intentado ampliar la idea de estructura de conjunto, englobando en ella desde un principio, la percepción y el movimiento concebidos en necesaria solidaridad: la percepción supondría entonces la intervención de anticipaciones y de reconstituciones motrices que, sin implicar la inteligencia, la anuncian. Esta corriente puede considerarse, por consiguiente, como un eco de la tradición helmholtziana, en tanto que otros trabajos contemporáneos se atienen a la inspiración de Hering, de una interpretación de la percepción por la fisiología pura (Piéron, etc.).

La teoría de la Forma y su interpretación de la inteligencia

Mención especial debe hacerse de esta teoría, no solamente por haber renovado el planteamiento de muchos problemas, sino principalmente porque ha formulado una teoría completa de la inteligencia, que seguirá siendo, incluso para sus adversarios, un modelo de interpretación psicológica coherente.

La idea central de la teoría de la Forma reside en que los sistemas mentales no están constituidos nunca por la síntesis o la asociación de elementos dados en estado aislado antes de su unión, sino que consisten siempre en totalidades organizadas desde el comienzo, bajo una «forma» o estructura de conjunto. Así es como una percepción no es la síntesis de sensaciones previas: ella se rige en todos los niveles por un «campo» cuyos elementos son interdependientes por el mismo hecho de que se los percibe juntos. Por ejemplo, un solo punto negro visto sobre una gran hoja de papel no podría percibirse como elemento aislado, por único que sea, ya que se destaca con carácter de «figura» sobre un «fondo» constituido por el papel, y que esa relación figura × fon-

do supone la organización del campo visual entero. Ello resulta tanto más cierto cuanto que, en rigor, se habría podido percibir la hoja como el objeto (la «figura») y el punto negro como un agujero, es decir, como la única parte visible del «fondo». ¿Por qué se prefiere entonces el primer modo de percepción? ¿Y por qué, si en lugar de un solo punto se vieran tres o cuatro próximos, no podría uno dejar de reunirlos en formas virtuales de triángulos o cuadriláteros? Es que los elementos percibidos en un mismo campo son ligados inmediatamente en estructuras de conjunto que obedecen a leyes precisas, que son las «leyes de organización».

Estas leyes de organización, que rigen todas las relaciones de un campo, no son otra cosa, en la hipótesis «gestaltista», que leyes de equilibrio que rigen a la vez las corrientes nerviosas determinadas por el contacto físico con los objetos exteriores, y por los objetos mismos, reunidos en un círculo total que abraza, pues, simultáneamente, el organismo y su medio próximo. Desde este punto de vista, un «campo» perceptivo (o motor, etc.) es comparable a un campo de fuerzas (electromagnéticas, etc.), y está regido por principios análogos, de mínimo, de menor acción, etcétera.

En presencia de una multiplicidad de elementos, nosotros les imprimimos una forma de conjunto que no es una forma cualquiera, sino la forma más simple posible que expresa la estructura del campo; serán, pues, reglas de simplicidad, de regularidad, de proximidad, de simetría, etcétera, las que determinarán la forma percibida. De ahí una ley esencial (llamada de «pregnancia»): de todas las formas posibles, la que se impone es siempre la «mejor», es decir, la mejor equilibrada.

Además, una «buena forma» es siempre susceptible de ser «transpuesta» como una melodía de la cual se cambian todas las notas. Pero esta transposición, que demuestra la independencia del todo en relación con las partes, se explica también por leyes de equilibrio; son las mismas relaciones entre los elementos nuevos, que terminan en la misma forma de conjunto que las relaciones entre los elementos anteriores, no gracias a un acto de comparación, sino por una re-formación del equilibrio, como el agua de un canal recobra la misma forma horizontal, pero en

niveles diferentes, una vez abierta cada esclusa. La caracterización de esas «buenas formas» y el estudio de esas «transposiciones», han dado lugar a una cantidad de trabajos experimentales de verdadero interés, en cuyo detalle es inútil entrar aquí.

Pero sí conviene destacar ahora cuidadosamente, como condición esencial de la teoría, que las «leyes de organización» se conciben independientes del desenvolvimiento y, en consecuencia, comunes a todos los niveles. Esta afirmación cae por su propio peso si se la limita a la organización funcional o equilibrio «sincrónico» de las conductas, pues la necesidad de este último es ley en todos los estadios, de donde deriva la continuidad funcional sobre la cual hemos insistido. Pero habitualmente se oponen a este funcionamiento invariante las estructuras sucesivas, consideradas desde el punto de vista «diacrónico» y que varían precisamente de un estadio al otro. Es propio de la *Gestalt* reunir en un todo función y estructura, con el nombre de «organización», y considerar las leyes de ésta como leyes invariables. Así es como los psicólogos de la Forma se han esforzado, mediante una impresionante acumulación de materiales, en demostrar que las estructuras perceptivas son las mismas en el niño y en el adulto y, sobre todo, en los vertebrados de todas las categorías. Sólo diferiría, entre el niño y el adulto, la importancia relativa de ciertos factores comunes de organización, la proximidad, por ejemplo, pero en su conjunto los factores siguen siendo los mismos y las estructuras que de ellos resultan obedecen a las mismas leyes.

Particularmente, el famoso problema de las constancias perceptivas ha dado lugar a una solución sistemática de la que conviene destacar los dos puntos siguientes. En primer lugar, una constancia como la de la magnitud no constituiría la corrección de una sensación inicial deformante, ligada a una imagen retiniana reducida, porque no existe sensación aislada inicial y porque la imagen retiniana sólo es un eslabón no privilegiado en la cadena, cuyo circuito total vincula los objetos al cerebro por intermedio de las corrientes nerviosas interesadas: es, pues, inmediata y directamente como se asegura al objeto, visto en profundidad, su magnitud real, en virtud simplemente de las leyes de organización que hacen que esta estructura sea la mejor de todas. En segundo

lugar, las constancias perceptivas no se adquirirían, sino que serían dadas tal cual son en todos los niveles, así en el animal y en el lactante, como en el adulto. Las aparentes excepciones experimentales se deberían al hecho de que el «campo perceptivo» no se halla siempre suficientemente estructurado, habiendo sido hallada la mejor constancia cuando el objetivo formaba parte de una «configuración» de conjunto, como una sucesión de objetos seriados.

Si ahora volvemos a la inteligencia, advertimos que ha recibido, según este punto de vista, una interpretación notablemente simple y que de ser exacta sería susceptible de vincular poco menos que directamente las estructuras superiores (especialmente los «agrupamientos operatorios» que hemos descrito) a las «formas» más elementales de orden sensorio-motor e incluso perceptivo.

Deben señalarse especialmente tres aplicaciones de la teoría de la Forma al estudio de la inteligencia: la de Koehler a la inteligencia sensorio-motriz, la de Wertheimer a la estructura del silogismo, y la de Duncker al acto de la inteligencia en general.

Para Koehler, la inteligencia aparece cuando la percepción no se prolonga directamente en movimientos susceptibles de asegurar la conquista del objetivo. Un chimpancé en su jaula procura alcanzar una fruta situada más allá del alcance de su mano; requiérese un elemento intermedio, cuyo empleo definirá la complicación propia de la acción inteligente. ¿En qué consiste esta última? Si se pone un bastón a disposición del mono, pero en una posición cualquiera, aquél lo verá como un objeto indiferente; colocado paralelamente al brazo, será bruscamente percibido como una posible prolongación de la mano. Neutro hasta ese momento, el bastón recibirá así una significación como consecuencia de su incorporación a la estruotura de conjunto. El campo será, pues, «reestructurado», y esas reestructuraciones inesperadas son, según Koehler, las que caracterizan el acto de la inteligencia: el paso de una estructura menos buena a una estructura mejor constituye la esencia de la comprensión, simple continuación, por lo tanto, pero mediata o indirecta, de la percepción misma.

Éste es el principio explicativo que se encuentra en Wert-

heimer, en su interpretación «gestaltista» del silogismo. La mayor es una «forma» comparable a una estructura perceptiva: «todos los hombres» constituyen así un conjunto que se representa centrado en el interior del conjunto de los «mortales». La menor procede del mismo modo: «Sócrates» es un individuo centrado en el círculo de los «hombres». La operación que sacará de tales premisas la conclusión «luego Sócrates es mortal» vuelve, pues, simplemente, a reestructurar el conjunto, haciendo desaparecer el círculo intermediario (los hombres), después de haberlo situado con su contenido en el gran círculo (los mortales). El razonamiento constituye, pues, una «re-centración»: «Sócrates» es como descentrado de la clase de los «hombres» para ir a centrarse nuevamente en la de los mortales. El silogismo proviene aquí, sin más, de la organización general de las estructuras; es análogo en ello a las reestructuraciones que caracterizan la inteligencia práctica de Koehler, pero procede en pensamiento y no ya en acción.

Duncker, finalmente, estudia las relaciones de esas comprensiones bruscas (*Einsicht* o reestructuración inteligente) con la experiencia, para dar el tiro de gracia al empirismo asociacionista, al que la noción de *Gestalt* se opone desde el principio. A tal efecto analiza diversos problemas de la inteligencia, descubriendo en todos los campos que la experiencia adquirida desempeña un papel tan sólo secundario en el razonamiento; la experiencia nunca presenta significación para el pensamiento sino en función de la organización actual. Esta última, esto es, la estructura del campo presente, es la que determina las apelaciones posibles a las experiencias pasadas, ya haciéndolas inútiles, ya reclamando una evocación y una utilización de los recuerdos. El razonamiento es así «un combate que forja sus propias armas», y todo en él se explica por leyes de organización, que son independientes de la historia del individuo y aseguran en conjunto la unidad esencial de las estructuras de todo nivel, desde las «formas» perceptivas elementales a las del pensamiento más alto.

CRÍTICA DE LA PSICOLOGÍA DE LA FORMA

No podría negarse a la psicología de la Forma la buena fundamentación de sus descripciones: el carácter de «totalidad» propia de las estructuras mentales, tanto perceptivas como inteligentes, la existencia y las leyes de la «buena forma», la reducción de las variaciones de estructura a formas de equilibrio, etcétera, se hallan justificadas por trabajos experimentales tan numerosos que esas nociones han adquirido derecho de ciudadanía en toda la psicología contemporánea. En particular, el modo de análisis que consiste en traducir siempre los hechos en términos de «campo» total es el único legítimo, ya que la reducción en elementos atomísticos altera siempre la unidad de lo real.

Pero es necesario comprender suficientemente que si las «leyes de organización» no derivan, más allá de la psicología y la biología, de «formas físicas» absolutamente generales (Koehler),[1] entonces el lenguaje de las totalidades sólo es un modo de descripción, y la existencia de las estructuras totales requiere una explicación que no se halla incluida en el hecho de la totalidad. Es lo que hemos admitido para nuestros propios «agrupamientos» y lo que hay que admitir también para las «formas» o estructuras elementales.

Ahora bien, la existencia general e incluso «física» de las «leyes de organización» implica por lo menos —y los teóricos de la Forma son los primeros en afirmarlo— su invariabilidad en el curso del descubrimiento mental. La cuestión previa, para la doctrina ortodoxa de la Forma (nos atendremos aquí a esta ortodoxia, pero cabe destacar que cierto número de partidarios más prudentes de la *Gestalt*, tales como Gelb y Goldstein, han rechazado la hipótesis de las «formas físicas»), es, pues, la de la permanencia, en el curso del desenvolvimiento mental, de ciertas formas esen-

1. Las «formas físicas» desempeñan, en Koehler, el mismo papel en relación con las estructuras mentales que las Ideas eternas, de Russell, en relación con los conceptos, o que los cuadros *a priori* en relación con la lógica viviente.

ciales de organización: particularmente de las «constancias» perceptivas.

Sólo que, en el punto capital, creemos poder sostener que, en el estado actual de los conocimientos, los hechos se oponen a tal afirmación. Sin entrar en el detalle, y manteniéndonos en el terreno de la psicología del niño y de la constancia de las magnitudes, es preciso tener en cuenta, entre otros, los siguientes puntos:

1.° H. Franck [2] considera posible establecer la constancia de las magnitudes en los niños de once meses. Ahora bien, la técnica de sus experiencias ha suscitado polémicas (Beyrl); pero, aunque el hecho fuera exacto en general, once meses representan ya un desarrollo considerable de la inteligencia sensorio-motriz. E. Brunswick y Cruikshank han comprobado un desarrollo progresivo de esta constancia durante los seis primeros meses.

2.° Algunas experiencias que hemos realizado con Lambercier en niños de cinco a siete años, consistentes en comparaciones (dos a dos) de alturas en profundidad, nos han permitido poner de relieve un factor que los experimentadores no habían tenido en cuenta: existe, a cualquier edad, un «error sistemático de la muestra», de modo que el elemento escogido como patrón es sobrestimado, en relación con las variables que mide, a causa de su función de muestra, y ello en el caso en que es situado en profundidad tanto como en la situación próxima. Este error sistemático del sujeto, combinado con sus estimaciones en profundidad, puede dar lugar a una constancia aparente (e ilusoria): deducción hecha del «error de muestra», nuestros sujetos de cinco a siete años han presentado una subestimación media apreciable, en profundidad, en tanto que los adultos llegan, en promedio, a una «sobreconstancia».[3]

3.° Burzlaff,[4] que también obtuvo variaciones con la edad en las comparaciones dos a dos, ha creído que podría mantenerse la hipótesis «gestaltista» de una permanencia de la constancia de

2. *Psychol. Forschung*, VII (1926), pp. 137-154.
3. *Arch. de Psychol.*, XXIX (1943), pp. 255-308.
4. *Zeitschr. f. Psychol.*, vol. 119 (1931), pp. 177-235.

las magnitudes, en el caso en que los elementos que se comparan se hallen englobados en una «configuración» de conjunto, y especialmente cuando son seriados. En minuciosas experiencias, Lambercier ha retomado, a petición nuestra, ese problema de las comparaciones seriales en profundidad,[5] logrando demostrar que sólo existe una constancia relativamente independiente de la edad en un solo caso (el único, precisamente, contemplado por Burzlaff): aquel en que la muestra es igual al término medio de los elementos que se comparan. Por el contrario, en cuanto se toma una muestra sensiblemente mayor o menor que el término medio, se observan alteraciones sistemáticas en profundidad. Claro es, desde luego, que la constancia del término medio proviene de otras causas que la constancia en profundidad: su posición privilegiada de medio es lo que asegura su invariabilidad (es desvalorizado por todos los términos superiores a él y revalorizado simétricamente por todos los términos inferiores, de donde se sigue su estabilidad). Las medidas efectuadas sobre los otros términos demuestran, también aquí, que la constancia específica en profundidad no existe en el niño, en tanto que se observa un aumento notable, con la edad, en las regulaciones que tienden a esta constancia.

4.° Sábese que Beyrl,[6] al analizar la constancia de las magnitudes en los escolares, ha verificado un aumento medio de los casos de constancia hacia los diez años, estadio a partir del cual el niño reacciona finalmente al modo del adulto (una evolución paralela fue encontrada por E. Brunswick en lo que concierne a las constancias de la forma y del color).

La existencia de una evolución, concordante con la edad, de los mecanismos que concluyen en las constancias perceptivas (y veremos más adelante muchas otras transformaciones genéticas de la percepción) conduce seguramente a una revisión de las explicaciones de la teoría de la Forma. Por de pronto, si existe una evolución real de las estructuras perceptivas, no podría dejarse de lado ni el problema de su formación, ni el posible papel de la

5. *Arch. de Psychol.*, XXXI (1946).
6. *Zeitschr. f. Psychol.*, vol. 100 (1926), pp. 344-371.

experiencia en el curso de su génesis. Sobre este último punto, E. Brunswick ha puesto en evidencia la frecuencia de «formas (*Gestalt*) empíricas» junto a «formas geométricas». Así es como una figura intermedia entre la imagen de una mano abierta y un esquema geométrico de cinco ramas exactamente simétrico ha dado, en visión taquistoscópica en el adulto, un cincuenta por ciento en favor de la mano (forma empírica) y un cincuenta por ciento en favor de la «buena forma» geométrica.

En cuanto a la génesis de las «formas», que suscita una cuestión esencial desde el momento que se rechaza la hipótesis de las «formas físicas» permanentes, conviene destacar previamente la ilegitimidad del dilema: o «totalidades» o atomismo de las sensaciones aisladas. Hay en realidad tres términos posibles: o bien una percepción es una síntesis de elementos, o constituye una totalidad de un solo elemento, o bien es un sistema de relaciones (en este último caso, cada relación constituiría una totalidad en sí misma, aunque la totalidad de conjunto sería analizable, sin llegar por ello al atomismo). Dicho esto, nada impide concebir las estructuras totales como el producto de una construcción progresiva, que no procede por «síntesis», sino por diferenciaciones acomodatorias y asimilaciones combinadas, ni poner tampoco esta construcción en relación con una inteligencia dotada de actividad real, por oposición al juego de las estructuras preestablecidas.

En lo que concierne a la percepción, el punto crucial es el de la «transposición». ¿Deben interpretarse —como lo hace la teoría de la Forma— las transposiciones (de una melodía de un tono en otro, o de una forma visual por agrandamiento) como simples reapariciones de una misma forma de equilibrio entre elementos nuevos, cuyas relaciones se han conservado (cf. los estadios horizontales de un sistema de esclusas), o debe verse en ello el producto de una actividad asimiladora que integra elementos comparables en un mismo esquema? El aumento mismo de la facilidad de transponer, en función de la edad (véase fin del cap. 3), nos parece que impone esta segunda solución. Además, a la transposición ordinariamente considerada, que es externa en relación con las figuras, conviene indudablemente agregarle las transposiciones internas entre elementos de una misma figura, que explican el

papel de los factores de regularidad, de igualdades, de simetría, etcétera, inherentes a las «buenas formas».

Ahora bien, estas dos interpretaciones posibles de la transposición implican significaciones bien diferentes en lo que concierne a las relaciones entre la percepción y la inteligencia y, sobre todo, a propósito de la naturaleza de esta última.

Al procurar reducir los mecanismos de la inteligencia a los mecanismos que caracterizan las estructuras perceptivas, reductibles ellas mismas a «formas físicas», la teoría de la Forma vuelve en el fondo, aunque por caminos mucho más sutiles, al empirismo clásico. La única diferencia (y, por considerable que sea, pesa poco ante tal reducción) consiste en que la nueva doctrina reemplaza las «asociaciones» por «totalidades» estructuradas. Pero, en los dos casos, la actividad operatoria se disuelve en lo sensible, en beneficio de la pasividad de los mecanismos automáticos.

Nunca se insistirá demasiado en el hecho de que, si las estructuras operatorias se ligan por una serie continua de intermediarios a las estructuras perceptivas (y lo concedemos sin dificultad), hay empero una inversión fundamental de sentido entre la rigidez de una «forma» percibida y la movilidad reversible de las operaciones. La comparación que intenta Wertheimer entre el silogismo y las «formas» estáticas de la percepción corre así el riesgo de resultar insuficiente. Lo esencial en el mecanismo de una agrupación (de la que se derivan silogismos) no es la estructura que revisten las premisas o la que caracteriza las conclusiones, sino el proceso de composición que permite pasar de unas a otras. Este proceso prolonga, sin duda, las reestructuraciones y recentraciones perceptivas (tales como las que hacen posible ver alternativamente en hueco o en relieve un dibujo «equívoco»). Pero es más todavía, ya que está constituido por el conjunto de las operaciones móviles y reversibles del encajamiento y del desencajamiento ($A + A' = B$; $A = B - A'$; $A' = B - A$; $B - A - A' = 0$, etcétera). Ya no son, pues, las formas estáticas las que cuentan en la inteligencia, ni el simple paso, en sentido único, de un estado a otro (o incluso la oscilación entre los dos estados); es la movilidad y la reversibilidad general de las operaciones lo que engendra las estructuras. Síguese que las estructuras en juego di-

fieren en los dos casos: una estructura perceptiva se caracteriza, como la teoría de la forma lo dice insistentemente, por su irreductibilidad a la composición aditiva; es, pues, irreversible y no asociativa. Hay, por lo tanto, mucho más que una «recentración» (*Umzentrierung*) en un sistema de razonamientos: hay una descentración general, que supone una especie de disolución o de deshielo de las formas perceptivas estáticas en provecho de la movilidad operatoria, y, en consecuencia, existe la posibilidad de una construcción indefinida de estructuras nuevas, perceptibles o que sobrepasan los límites de toda percepción real.

En cuanto a la inteligencia sensorio-motriz que describe Koehler, es claro que las estructuras perceptivas desempeñan en ella un papel mucho más importante. Pero, por el hecho mismo de que la teoría de la Forma se ha visto obligada a considerarlas como emergiendo directamente de las situaciones como tales, sin génesis histórica, Koehler no ha podido menos que excluir del campo de la inteligencia, por un lado, los tanteos que preceden al descubrimiento de las soluciones, y, por otro, las correcciones y controles que lo siguen. El estudio de los dos primeros años en el lactante nos ha llevado, a este respecto, a una visión diferente de las cosas: cierto es que hay también estructuras de conjunto o «formas» en la inteligencia sensorio-motriz del lactante, pero lejos de permanecer estáticas y desprovistas de historia, constituyen «esquemas» que proceden los unos de los otros mediante diferenciaciones e integraciones sucesivas, y que deben acomodarse incesantemente a las situaciones, a través de tanteos y correcciones, al mismo tiempo que se las asimilan. Así, el manejo del bastón se halla preparado por una serie de esquemas anteriores, tales como el de atraer el objetivo hacia sí por intermedio de sus prolongaciones (hilo o soportes), o el de golpear un objeto contra otro.

Es necesario hacer las siguientes reservas a la tesis de Duncker: un acto de inteligencia está determinado por la experiencia anterior sólo en la medida en que recurre a ella. Pero esta relación supone esquemas de asimilación, derivados ellos mismos de esquemas anteriores, de los que proceden por diferenciación y coordinación. Los esquemas tienen, pues, una historia: hay reac-

ción mutua entre la experiencia anterior y el acto presente de la inteligencia, y no acción en sentido único del pasado sobre el presente, como lo quería el empirismo, ni llamada en sentido único del presente sobre el pasado, como lo quiere Duncker. Es igualmente posible precisar esas relaciones entre el presente y el pasado, diciendo que el equilibrio se alcanza cuando todos los esquemas anteriores quedan englobados en los actuales y que la inteligencia puede entonces reconstruir indiferentemente los antiguos mediante los presentes y los presentes gracias a los antiguos.

En una palabra, se ve que, exacta en su descripción de las formas de equilibrio o totalidades bien estructuradas, la teoría de la Forma descuida, sin embargo, tanto en el dominio perceptivo como en el de la inteligencia, la realidad del desarrollo genético y la construcción efectiva que la caracteriza.

LAS DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN Y LA INTELIGENCIA

La teoría de la Forma ha renovado el problema de las relaciones entre la inteligencia y la percepción, mostrando la continuidad que enlaza las estructuras características de los dos campos. No es menos cierto que, para resolver el problema respetando la complejidad de los hechos geométricos, es necesario hacer el inventario de las diferencias antes de volver a las analogías que conducen a posibles explicaciones.

Una estructura perceptiva es un sistema de relaciones interdependientes. Trátese de formas geométricas, de pesos, de colores o de sonidos, siempre es posible expresar las totalidades en relaciones, sin destruir la unidad del todo como tal. Basta entonces, para evidenciar tanto las diferencias como las semejanzas entre las estructuras perceptivas y operatorias, con expresar esas relaciones en el lenguaje del «agrupamiento», al modo con que los físicos, formulando en términos reversibles los fenómenos termodinámicos, comprueban que son intraducibles en semejante lenguaje en virtud de su irreversibilidad. En este caso la no correspondencia de los simbolismos destaca, en forma mucho más clara, las diferencias en juego. A este respecto, basta retomar las diversas ilu-

siones geométricas conocidas, variando los factores respectivos, o los hechos que se refieren a la ley de Weber, etcétera, y formular en términos de agrupamiento todas las relaciones, así como sus transformaciones en función de las modificaciones exteriores.

Los resultados así obtenidos se ponen claramente de manifiesto: ninguna de las cinco condiciones del «agrupamiento» ha quedado cumplida al nivel de las estructuras perceptivas, y, cuando ya parecen próximas a estarlo, como en el terreno de las «constancias» que anuncian la conservación operatoria, la operación queda reemplazada por simples regulaciones, no enteramente reversibles (y, consecuentemente, a mitad de camino entre la irreversibilidad espontánea y la misma regulación operatoria).

Tomemos primero como ejemplo una forma simplificada de la ilusión de Delboeuf: [7] un círculo A_1 de 12 mm de radio, incrito en un círculo B de 15 mm, parece más grande que un círculo aislado A_2 igual a A_1. Hagamos variar el círculo exterior B dándole sucesivamente de 15 a 13 mm de radio, y de 15 a 40 u 80 mm: la ilusión disminuye de 15 a 13 mm; disminuye también de 15 a 36 mm, pero ya hacia los 36 se hace nula (es decir, cuando el diámetro de A_1 iguala el ancho de la zona comprendida entre B y A_1) y negativa cuando los pasa (subestimación del círculo interior A_1). Ahora bien:

1.° Al traducir en lenguaje operatorio las relaciones en juego en esas transformaciones perceptivas, resulta ante todo evidente que su composición no podría ser aditiva, por falta de conservación en los elementos del sistema. Es éste, además, el descubrimiento esencial de la teoría de la Forma y lo que caracteriza, según ella, la noción de «totalidad» perceptiva. Si llamamos A' a la zona intercalada que señala la diferencia entre los círculos A_1 y B, no podría escribirse $A_1 + A' = B$, ya que A_1 se halla deformada por su inserción en B, y que B está deformada por el hecho de rodear a A_1, y que la zona A' se comprime más o menos, o se dilata, según las relaciones entre A_1 y B. Puede comprobarse esta no conservación de la totalidad del modo siguiente. Si, partiendo de cierto valor de A_1, de A' y de B, se amplía (objetivamente) A_1, estrechando, por consiguiente, A', pero dejando constante a B, es posible que el todo B se vea más pequeño que antes: algo se habrá

7. Véase Piaget, Lambercier, y otros, en *Arch. de Psychol.*, XXIX (1942), pp. 1-107.

perdido, pues, en el curso de la transformación; o, de lo contrario, se verá más grande, y algo habrá intervenido en demasía. Trátase entonces de encontrar un medio para formular esas «transformaciones no compensadas».

2.° Traduzcamos a este efecto las transformaciones en términos de composición de relaciones, y comprobaremos la naturaleza irreversible de esta composición, expresando tal irreversibilidad bajo otra forma, la ausencia de composición aditiva. Llamemos r al aumento de semejanza (dimensional) entre A_1 y B, y d al aumento de diferencia (dimensional) entre los mismos términos. Estas dos relaciones tendrían que ser y mantenerse inversas una de la otra, sea $+ r = - d$ y $+ d = - r$ (indicándose con el signo — la disminución de semejanza o de diferencia). Ahora, si partimos de la ilusión nula ($A_1 = 12$ mm y $B = 36$ mm), comprobamos que aumentando las semejanzas objetivas (= ajustando los círculos), el sujeto las percibe aun reforzadas: en consecuencia, la percepción ha aumentado demasiado las semejanzas en el curso de su crecimiento objetivo y no ha mantenido suficientemente las diferencias en el curso de su disminución objetiva. Igualmente, si se aumentan las diferencias objetivas (distanciando los círculos), este aumento resulta también exagerado. Hay pues un defecto de compensación en el curso de las transformaciones. Convendremos entonces en escribir estas últimas bajo la forma siguiente, destinada a destacar su carácter no susceptible de composición, desde el punto de vista lógico:

$$r \gtrsim - d \quad \text{o} \quad d \gtrsim - r.$$

En efecto, si en cada figura, tomada aisladamente, las relaciones de semejanza son naturalmente y siempre inversas de las relaciones de diferencia, el tránsito de una figura a otra no mantiene constante la suma de las semejanzas y de las diferencias, puesto que las totalidades no se conservan. Es en este sentido que podemos legítimamente considerar los crecimientos de semejanza como derivados de las disminuciones de diferencias o a la inversa.

Y en este caso es posible expresar la misma idea de un modo más conciso diciendo sencillamente que la transformación de las relaciones es irreversible, en virtud de que se acompaña de una «transformación no compensada» P, tal que:

$$r = - d + Prd \quad \text{o} \quad d = - r + Prd$$

3.° Además, ninguna composición de relaciones perceptivas es independiente del camino recorrido (asociatividad), sino que cada relación

percibida depende de las que le han precedido inmediatamente. Así es como la percepción de un mismo círculo *A* dará resultados sensiblemente diferentes según se le compare con círculos de referencia seriada en orden ascendente o descendente. La medida más objetiva es, en este caso, de orden concéntrico, es decir, que procede por elementos ya mayores, ya menores que *A*, de manera que compensen los unos por los otros las deformaciones debidas a las comparaciones anteriores.

4.° y 5.° Es evidente, pues, que un mismo elemento no se mantendrá idéntico a sí mismo, según se le compare con otros, diferentes o de iguales dimensiones; su valor variará sin cesar en función de las relaciones dadas, tanto actuales como anteriores.

No hay, pues, ninguna posibilidad de reducir un sistema perceptivo a un «agrupamiento», salvo que se lleven las desigualdades a igualdades por la introducción de «transformaciones no compensadas» *P*, que constituyen la medida de las deformaciones (ilusiones) y atestiguan la no aditividad o no transitividad de las relaciones perceptivas, su irreversibilidad, su no asociatividad y su no identidad.

Este análisis (que nos enseña, por lo demás, qué sería el pensamiento si sus operaciones no estuviesen «agrupadas») demuestra que la forma de equilibrio inherente a las estructuras perceptivas es muy diferente de la de las estructuras operatorias. En estas últimas, el equilibrio es a la vez móvil y permanente, ya que las transformaciones interiores al sistema no lo modifican, porque ellas quedan siempre exactamente compensadas gracias a las operaciones inversas reales o virtuales (reversibilidad). En el caso de las percepciones, al contrario, cada modificación del valor de una de las relaciones en juego ocasiona una transformación del conjunto, hasta que se constituye un nuevo equilibrio distinto del que caracteriza al estado anterior; hay, pues, «desplazamiento de equilibrio» (como se dice en física, en el estudio de los sistemas irreversibles, como los sistemas termodinámicos), y no ya equilibrio permanente. Es el caso, por ejemplo, para cada nuevo valor del círculo exterior *B*, en la ilusión que acaba de describirse: la ilusión aumenta entonces, o disminuye, pero no conserva su valor inicial.

Más todavía: estos «desplazamientos de equilibrio» obedecen

a leyes de máximos: una relación dada no engendra una ilusión, luego no produce una transformación no compensada P, sino hasta cierto valor, en atención al de las otras relaciones. Pasado este valor, la ilusión disminuye, porque la deformación queda en parte compensada bajo el efecto de las nuevas relaciones del conjunto: los desplazamientos de equilibrio dan lugar, pues, a *regulaciones* o compensaciones parciales, que pueden definirse por el cambio de signo de la cantidad P (por ejemplo, la ilusión de Delboeuf disminuye cuando los dos círculos concéntricos se hallan demasiado próximos o demasiado separados). Estas regulaciones, cuyo efecto consiste en limitar o «moderar» (como se dice en física) los desplazamientos de equilibrio, son comparables en ciertos respectos a las operaciones de la inteligencia. Si el sistema fuese de orden operatorio, todo aumento de uno de los valores correspondería a la disminución de otro, y recíprocamente (habría, pues, reversibilidad, es decir, que se tendría $P = 0$); por otra parte, si hubiese deformaciones sin freno al producirse cada modificación exterior, el sistema no existiría ya como tal; la existencia de las regulaciones manifiesta así la de una estructura intermedia entre la irreversibilidad completa y la reversibilidad operatoria.

Pero, ¿cómo explicar esta oposición relativa entre los mecanismos perceptivos y los intelectivos?

Las relaciones de que se compone una estructura de conjunto, tal como la de una percepción visual, expresan las leyes de un espacio subjetivo, o espacio perceptivo, que se puede analizar y comparar al espacio geométrico o espacio operatorio. Las ilusiones (o transformaciones no compensadas del sistema de las relaciones) pueden concebirse entonces como deformaciones de este espacio, en el sentido de la dilatación o de la contracción.[8]

Desde este punto de vista, un hecho capital domina todas las relaciones entre la percepción y la inteligencia. Cuando la inteligencia compara dos términos entre sí, como en la medida de uno

8. Así es como en la ilusión de Delboeuf, la superficie del círculo inscrito A_1 es dilatada por la mirada a expensas de la zona A', comprendida entre este círculo y el círculo exterior B, cuando esta zona A' es de un ancho inferior al diámetro de A_1; si $A' > A_1$, el efecto es inverso.

por medio del otro, ni el comparante ni el comparado (dicho de otro modo, ni el metro ni lo medido) resultan deformados por la comparación. Al contrario, en el caso de comparación perceptiva, y especialmente cuando un elemento sirve de patrón fijo en la evaluación de elementos variables, prodúcese una deformación sistemática que hemos llamado, con Lambercier, el «error del patrón» (*erreur de l'étalon*): el elemento al cual se refiere preferentemente la mirada (es decir, en general, el patrón mismo, cuando la variable se halla alejada de él, pero también a veces la variable, cuando el patrón está próximo a ella y es ya conocido) resulta sistemáticamente sobrestimado en las comparaciones efectuadas tanto sobre el plano fronto-paralelo como en profundidad.[9]

Hechos como éstos no constituyen sino casos particulares de un proceso muy general. Si se sobrestima el patrón (o, en ciertos casos, la variable), es porque el elemento mirado durante más tiempo (o más a menudo, o más intensamente, etc.), resulta por eso mismo agrandado, como si el objeto o la región sobre los cuales se detiene la mirada diesen lugar a una dilatación del espacio perceptivo. Es suficiente, al respecto, mirar alternativamente dos elementos iguales para ver cómo se refuerzan cada vez las dimensiones de aquel que se observa, sin el riesgo de que esas deformaciones sucesivas se compensen en el total. El espacio perceptivo no es, pues, homogéneo, sino que se halla a cada instante centrado, y la zona de centración corresponde a una dilatación especial, mientras que la periferia de esta zona central queda tanto más contraída cuanto más se aleja uno del centro. Este papel de la centración y el error del patrón se encuentran en el dominio del tacto.

Pero, si la «centración» es así causa de deformaciones, varias centraciones distintas corrigen los efectos de cada una. La «des-

9. La prueba de que se trata de un error ligado a la situación funcional del punto de referencia consiste en que, para disminuir e incluso anular este error, es suficiente suponer que se cambia de patrón al efectuarse cada comparación (aunque retornando cada vez al anterior). Basta además, para rectificar el error perceptivo, poner en relación el juicio verbal con la referencia y no ya con el referido (si el sujeto dice $A < B$, uno se pregunta sobre el juicio $B > A$), lo que invierte las posiciones funcionales.

centración», o coordinación de centraciones diferentes, es, en consecuencia, factor de corrección. Se ve entonces a la vez el principio de una posible explicación de las deformaciones irreversibles y de las regulaciones de que hablábamos más arriba. Las ilusiones de la percepción visual pueden explicarse por el mecanismo de las centraciones cuando los elementos de la figura se hallan (relativamente) demasiado próximos unos de otros para que exista descentración (ilusiones de Delboeuf, Oppel-Kundt, etc.). Inversamente, hay regulación en la medida en que hay descentración, automática o por comparaciones activas.

Adviértese ahora la relación entre esos procesos y los que caracterizan la inteligencia. No es sólo en el dominio perceptivo que el error (relativo) tiende a la centración y la objetividad (relativa) a la descentración. Toda la evolución del pensamiento del niño, cuyas formas intuitivas iniciales se hallan cerca, precisamente, de las estructuras perceptivas, se caracteriza por el paso de un egocentrismo general (del que hablaremos nuevamente en el cap. 5) a la descentración intelectual, o sea, por un proceso comparable a aquel cuyos efectos comprobamos aquí. Pero la cuestión consiste por ahora en conocer las diferencias entre la percepción y la inteligencia perfecta, y, a este respecto, los hechos que preceden permiten asir la principal de estas oposiciones: la de lo que podría llamarse la «relatividad perceptiva» con la relatividad intelectual.

En efecto, si las concentraciones se traducen en deformaciones que hemos visto cómo pueden formularse en relación (y por contraste) con el agrupamiento, el problema consiste además en medirlas cuando ello es posible y en interpretar esta cuantificación. La cosa no es difícil cuando se trata de dos elementos homogéneos que se comparan entre sí, tales como dos líneas rectas que se prolongan una respecto de la otra. Puede establecerse, pues, una ley de las «centraciones relativas», independiente del valor absoluto de los efectos de la centración y que exprese las deformaciones relativas bajo la forma de un simple valor probable, es decir, por la relación de las centraciones reales con el número de las centraciones posibles.

Sábese, en efecto, que una línea A comparada a otra línea A' queda desvalorizada por esta última si es más grande que la primera ($A < A'$) y sobrevalorizada en el caso inverso ($A > A'$). El principio del cálculo consiste entonces en considerar, en cada uno de esos casos, las centraciones sucesivas sobre A y sobre A' como dilatando alternativamente esas líneas proporcionalmente a sus longitudes: la diferencia de esas deformaciones, expresada en magnitudes relativas de A y de A', da así la sobrevaloración o la desvalorización bruta de A, las cuales deben luego dividirse por la longitud total de las líneas contiguas a $A + A'$, ya que la descentración es proporcional a la magnitud de la figura de conjunto. Se obtiene, pues:

$$\frac{(A - A')\ A' / A}{A + A'} \text{ si } A > A' \text{ y } \frac{(A' - A)\ A / A'}{A + A'} \text{ si } A < A'$$

Además, si la medida se hace sobre A, hay que multiplicar esas relaciones por $A^2 / (A + A')^2$, es decir, por el cuadrado de la relación entre la parte medida y el todo.

La curva teórica obtenida de este modo corresponde por un lado a las medidas empíricas de las deformaciones, y además reúne bastante exactamente las medidas de la ilusión de Delboeuf [10] (si A se inserta entre dos A' y se duplica entonces este valor A' en la fórmula).

Esta ley de las centraciones relativas expresada en lenguaje cualitativo significa, simplemente, que toda diferencia objetiva es acentuada subjetivamente por la percepción, incluso en el caso en que los elementos comparados estén igualmente centrados para la mirada. Dicho de otra manera, todo contraste es exagerado por la percepción, lo que indica a la vez la intervención de una relatividad particular a esta última y distinta de la inteligencia. Esto nos conduce a la ley de Weber, cuya discusión es particularmente instructiva a este respecto. Tomada en sentido estricto, la ley de Weber expresa, como se sabe, que la magnitud de los «umbrales diferenciales» (menores diferencias percibidas) es proporcional a la de los elementos comparados: si un sujeto distingue, por ejemplo, 10 y 11 mm, pero no 10 y 10,5 mm, distinguirá asimismo 10 y 11 cm, pero no 10 y 10,5 cm.

10. Véase p. 80.

Supongamos así que las líneas precedentes A y A' sean ahora valores muy próximos o iguales. Si son iguales, la centración sobre A dilata a A y desvaloriza a A', luego la centración sobre A' dilata a A' y desvaloriza a A en las mismas proporciones: de ahí la anulación de las deformaciones. Por el contrario, si son ligeramente desiguales, pero su desigualdad es inferior a las deformaciones debidas a la centración, la centración sobre A da la percepción $A > A'$ y la centración sobre A' la visión $A' > A$. En ese caso hay contradicción entre las estimaciones (contrariamente al caso general en que una desigualdad, común a los dos puntos de vista, aparece simplemente más o menos fuerte según se observe a A o a A'). Esta contradicción se traduce entonces en una especie de balanceamiento (comparable a la resonancia en física) que no podría concluir en el equilibrio perceptivo sino por el igualamiento $A = A'$. Pero este igualamiento se mantiene subjetivo, y es, pues, ilusorio: que es como decir que dos valores casi iguales quedan confundidos por la percepción. Ahora bien, esta indiferenciación es, precisamente, lo que caracteriza la existencia de los «umbrales diferenciales» y, como es proporcional (en virtud de la ley de las centraciones relativas) a las longitudes de A y de A', nos encontramos nuevamente aquí con la ley de Weber.

La ley de Weber, aplicada a los umbrales diferenciales, se explica, pues, por la de las centraciones relativas. Además, como se extiende igualmente a cualesquiera diferencias (sea que las semejanzas priven sobre las diferencias, como en el interior del umbral, sea a la inversa, como en el caso discutido más arriba), puede considerársela en todos los casos como expresando simplemente el factor de proporcionalidad inherente a las relaciones de centraciones relativas (y para el tacto y el peso, etc., como para la visión).

Henos aquí, pues, en condiciones de enunciar con mayor claridad la oposición, indudablemente esencial, que separa la inteligencia de la percepción. Tradúcese a menudo la ley de Weber diciendo que toda percepción es «relativa». No se perciben diferencias absolutas, ya que 1 gramo agregado a 10 puede ser percibido, mientras que no lo será cuando ese gramo se agregue a 100. Por otra parte, cuando los elementos difieren notablemente, los contrastes resultan acentuados, como lo demuestran los casos ordinarios de centraciones relativas, y ese refuerzo es nuevamente relativo a las magnitudes en juego (una habitación parece, de tal modo, cálida o fría, según se venga de un lugar de temperatura

más baja o más alta). Trátese de semejanzas ilusorias (umbral de igualdad) o de diferencias ilusorias (contrastes), todo es, por lo tanto, perceptiblemente «relativo». ¿Pero no sucede lo mismo también en la inteligencia? ¿Una clase no es relativa a una clasificación, y una relación al conjunto de las otras? De hecho, la palabra *relativo* presenta un sentido muy diferente en los dos casos.

La relatividad perceptiva es una relatividad deformante, en el sentido en que el lenguaje corriente dice «todo es relativo», queriendo negar la posibilidad de objetividad: la relación perceptiva altera los elementos que vincula, y ahora podemos comprender por qué. Al contrario, la relatividad de la inteligencia es la condición misma de la objetividad: así, la relatividad del espacio y del tiempo es la condición de su propia medida. Todo acontece, pues, como si la percepción, obligada a proceder paso a paso, por contacto inmediato, pero parcial, con su objeto, lo deformase por el acto mismo de centrarlo, con el riesgo de atenuar esas deforformaciones por descentraciones igualmente parciales, en tanto que la inteligencia, abrazando en un solo todo un número mayor de realidades, según trayectos móviles y flexibles, alcanza la objetividad por una descentración mucho más amplia.

Esas dos relatividades, una deformante y la otra objetiva, son indudablemente la expresión a la vez de una oposición profunda entre los actos de inteligencia y las percepciones, y de una continuidad que supone por otra parte la existencia de mecanismos comunes. ¿Por qué, en efecto, si tanto la percepción como la inteligencia consisten en estructurar y en establecer relaciones, esas relaciones son deformantes en un caso y no en el otro? ¿No será porque las primeras son no solamente incompletas, sino insuficientemente coordinables, en tanto que las segundas reposarían sobre una coordinación indefinidamente generalizable? Y si la «agrupación» es el principio de esta coordinación, y su composición reversible prolonga las regulaciones y descentraciones perceptivas, ¿no habrá que admitir entonces que las centraciones son deformantes en virtud de que son muy poco numerosas, en parte fortuitas y resultando así de una especie de sorteo entre el conjunto de las que se necesitarían para asegurar la entera descentración y la objetividad?

Nos sentimos, pues, llevados a preguntarnos si la diferencia esencial entre la inteligencia y la percepción no residirá en el hecho de que esta última es un proceso de orden estadístico, ligado a cierta escala, mientras que los procesos de orden intelectual determinarían las relaciones de conjunto ligadas a una escala superior. La percepción sería a la inteligencia lo que en física es el dominio de lo irreversible (es decir, precisamente, del azar) y de los desplazamientos de equilibrio, con relación al de la mecánica propiamente dicha.

La estructura probabilista de las leyes perceptivas de que acabamos de hablar cae precisamente bajo el sentido, y explica el carácter irreversible de los procesos de la percepción, por oposición a las composiciones operatorias, a la vez bien determinadas y reversibles. ¿Por qué, en efecto, la sensación aparece como el logaritmo de la excitación (lo que expresa sin más la proporcionalidad enunciada por la ley de Weber)? Sábese que la ley de Weber no se aplica solamente a los hechos de percepción o a los de excitación fisiológica, sino también, entre otros, a la impresión de una placa fotográfica: en este último caso, dicha ley significa simplemente que las intensidades de impresión son función de la probabilidad de encuentro entre los fotones que bombardean la placa y las partículas de sales de plata que la componen (de ahí la forma logarítmica de la ley: relación entre la multiplicación de las probabilidades y la adición de las intensidades). En el caso de la percepción, es fácil, igualmente, concebir una magnitud, tal como la longitud de una línea, como un conjunto de puntos de fijación posible de la mirada (o de segmentos ofrecidos a la centración). Cuando se comparan dos líneas desiguales, los puntos correspondientes darán lugar a combinaciones o asociaciones (en sentido matemático) de semejanza, y los puntos no correspondientes, a asociaciones de diferencia (las asociaciones crecen, pues, multiplicativamente, en tanto que la longitud de las líneas crece aditivamente). Si la percepción procediese según todas las combinaciones posibles, no habría deformación alguna (las asociaciones concluirían en una relación constante y se tendría $r = -d$). Pero todo ocurre contrariamente, como si la mirada real constituyese una especie de sorteo y como si solamente fijase ciertos puntos

de la figura percibida, descuidando los otros. Fácil resulta entonces interpretar las leyes precedentes en función de las probabilidades según las cuales las centraciones se orientarán en un sentido antes que en otro. En el caso de diferencias notables entre dos líneas, sabido es que la mayor de ellas atraerá preferentemente la mirada; de ahí el exceso de las asociaciones de diferencia (ley de las centraciones relativas en el sentido del contraste), en tanto que en el caso de las diferencias mínimas las asociaciones de semejanza privarán sobre las otras: de ahí el umbral de Weber.[11] (Pueden calcularse esas diversas combinaciones y encontrarse las fórmulas indicadas más arriba.)

Advirtamos finalmente que ese carácter probabilista de las composiciones perceptivas, opuesto al carácter determinante de las composiciones operatorias, no explica solamente la relatividad deformante de las primeras y la relatividad objetiva de las segundas. Explica sobre todo el hecho capital sobre el cual ha insistido la psicología de la Forma: que, en una estructura perceptiva, el todo es irreductible a la suma de las partes. En efecto, en la medida en que el azar interviene en un sistema, no podría éste ser reversible, ya que esa intervención del azar traduce siempre, de una u otra manera, la existencia de una mezcla, y ya que una mezcla es irreversible. Resulta de ello que un sistema que implica un aspecto fortuito, no podría ser susceptible de composición aditiva (por lo mismo que la realidad desecha las combinaciones extremadamente poco probables), por oposición a los sistemas determinados, que son reversibles y operatoriamente susceptibles de composición.[12]

Podemos decir, en suma, que la percepción difiere de la inteligencia en que sus estructuras son intransitivas, irreversibles, et-

11. Véase Piaget, «Essai d'interprétation probabiliste de la loi de Weber», *Arch. de Psychol.*, XXX (1944), pp. 95-138.

12. El caso más interesante de composición no aditiva de orden perceptivo es el que proporciona sin duda cierta ilusión de peso en que se percibe la parte A (un pedazo de hierro) más pesada que el todo B, formado de A más A' (una caja vacía de madera liviana, exactamente susceptible de superponerse a A). Se tiene entonces $B < A + A'$ y $A > B$, en tanto que objetivamente $B = A + A'$.

cétera, vale decir, no susceptibles de composición según las leyes de la agrupación, y ello porque la relatividad deformante que les es inherente traduce su naturaleza esencialmente estadística. Esta composición estadística, propia de las relaciones perceptivas, no forma, pues, sino una sola cosa con su irreversibilidad y su aditividad, en tanto que la inteligencia se orienta hacia la composición completa, esto es, reversible.

Las analogías entre la actividad perceptiva y la inteligencia

¿Cómo explicar entonces el innegable parentesco entre las dos clases de estructuras, que implican ambas una actividad constructiva del sujeto y constituyen sistemas de conjunto de relaciones, algunas de las cuales concluyen, en ambos dominios, en «constancias» o nociones de conservación? ¿Cómo dar cuenta sobre todo de la existencia de los innumerables intermediarios que vinculan las centraciones y descentraciones elementales, así como las regulaciones que resultan de estas últimas, a las operaciones intelectuales mismas?

Parecería necesario distinguir, en el dominio perceptivo, la percepción propiamente dicha —el conjunto de las relaciones dadas en bloque y de manera inmediata con ocasión de cada centración— y la actividad perceptiva que, entre otras, interviene en el hecho de centrar la mirada o cambiar de centración. Claro es que esta distinción sigue siendo relativa, pero llama la atención que cada escuela se sienta obligada a reconocerla en una u otra forma.

Así es como la teoría de la Forma, cuyo espíritu lleva enteramente a restringir la actividad del sujeto en provecho de las estructuras de conjunto que se impondrían en virtud de leyes de equilibrio a la vez físicas y fisiológicas, se ha visto obligada a hacer un lugar a las actitudes del sujeto: la «actitud analítica» es invocada para explicar cómo las totalidades pueden disociarse parcialmente, y sobre todo el *Einstellung* u orientación de espíritu del sujeto se reconoce como causa de muchas deformaciones de la percepción en función de estados anteriores. En cuanto a la

escuela de Von Weizsäcker, Auersperg y Buhrmester, invocan por su parte anticipaciones y reconstituciones perceptivas que supondrían la intervención necesaria de la motricidad en toda percepción.

Si una estructura perceptiva es en sí misma de naturaleza estadística y no susceptible de componerse aditivamente, se sobrentiende que toda actividad que dirige y coordina las centraciones sucesivas disminuirá la parte del azar y transformará la estructura en juego, en el sentido de la composición operatoria (en grados diversos, ciertamente, y sin alcanzarla nunca completamente). Junto a las manifiestas diferencias entre ambos campos, existen, por consiguiente, analogías no menos evidentes, al punto de que no sería nada fácil decir exactamente dónde termina la actividad perceptiva y dónde comienza la inteligencia. He aquí por qué no puede hablarse hoy de la inteligencia sin determinar sus relaciones con la percepción.

El hecho capital, a este respecto, es la existencia de un desarrollo de las percepciones en función de la evolución mental en general. La psicología de la Forma ha insistido con razón sobre la «invariancia» relativa de ciertas estructuras perceptivas: la mayor parte de las ilusiones se encuentran en toda edad, tanto en el animal como en el hombre; los factores que determinan las «formas» de conjunto parecen igualmente comunes a todos los niveles, etcétera. Pero esos mecanismos comunes interesan sobre todo a la percepción como tal, en cierto modo receptiva [13] e inmediata, en tanto que la actividad perceptiva misma y sus efectos manifiestan transformaciones profundas en función del nivel mental. Además de las «constancias» de la magnitud, etcétera, que la experiencia atestigua, pese a la teoría de la Forma, que se construyen progresivamente en función de regulaciones cada vez más precisas, la simple medida de las ilusiones demuestra la existencia de cambios con la edad, que resultarían inexplicables sin una relación estrecha de la percepción con la actividad intelectual en general.

Hay que distinguir aquí dos casos, más o menos correspon-

13. Lo que no significa «pasivo», pues atestigua ya «leyes de organización».

dientes a lo que Binet llamaba las ilusiones innatas y adquiridas, y que es mejor llamar ilusiones primarias y secundarias. Las ilusiones primarias son reductibles a los simples factores de centración y tienen así su origen en la ley de centraciones relativas. Con la edad disminuyen bastante regularmente de valor («error del patrón», ilusiones de Delboeuf, de Oppel, de Müller-Lyer, etc.), lo que fácilmente se explica por el aumento de las descentraciones y de las regulaciones que ellas implican, en función de la actividad del sujeto frente a las figuras. El niño permanece, efectivamente, pasivo allí donde los adultos comparan, analizan y se dedican, de ese modo, a una descentración activa que se orienta en el sentido de la reversibilidad operatoria.

Pero hay, por otra parte, ilusiones que aumentan de intensidad con la edad o el desarrollo, tal como la ilusión de peso, ausente en los anormales profundos, y que crece hasta el fin de la infancia, para disminuir, un poco, más tarde. Se sabe que ella comporta, precisamente, una especie de anticipación de las relaciones de peso y volumen, y es claro que esta anticipación supone una actividad que naturalmente debe crecer con la evolución intelectual. Producto de una interferencia entre los factores perceptivos primarios y la actividad perceptiva, tal ilusión puede llamarse secundaria. En seguida veremos otras del mismo tipo.

Dicho esto, la actividad perceptiva se destaca primero por la intervención de la descentración, que corrige los efectos de la centración y constituye así una regulación de las deformaciones perceptivas. Por más elementales y dependientes de las funciones sensorio-motrices que sean esas descentraciones y regulaciones, claro es que ellas constituyen toda una actividad de comparación y de coordinación que se asimila a la de la inteligencia: mirar un objeto es ya un acto, y, según que un niño mantenga su mirada fija sobre el primer punto en que la pose, o que la dirija de manera que abrace el conjunto de las relaciones, casi puede juzgarse de su nivel mental.

Cuando se trata de confrontar objetos demasiado distantes para poder englobarse en las mismas centraciones, la actividad perceptiva se prolonga bajo la forma de «transportes» en el espacio, como si la visión de uno de los objetos se aplicase sobre el

otro. Esos transportes, que constituyen así acercamientos (virtuales) de centraciones, dan lugar a «comparaciones» propiamente dichas, o dobles transportes que descentran, con sus idas y venidas, las deformaciones debidas al transporte de sentido único. El estudio de esos transportes nos ha mostrado, en efecto, una clara disminución de las deformaciones con la edad,[14] es decir, un inconfundible progreso en la estimación de las magnitudes a distancia, lo que se explica por sí mismo, dado el coeficiente de actividad verdadera que aquí interviene.

Resulta fácil demostrar que esas descentraciones y esos dobles transportes, con las regulaciones específicas que llevan sus diversas variedades, son los que aseguran las famosas «constancias» perceptivas de la forma y de la magnitud. Es digno de destacar, en efecto, que casi nunca se obtienen en laboratorio constancias absolutas de la magnitud: el niño subestima las magnitudes a distancia (comprendido el «error del patrón»), pero el adulto las sobrestima casi siempre ligeramente. Esas «sobreconstancias» que los autores han observado a menudo, pero que generalmente apenas las rozan, como si se tratara de excepciones incómodas, constituyen, a nuestro parecer, la regla, y no hay hecho alguno que pueda demostrar más acabadamente la intervención de regulaciones propiamente dichas en la construcción de las constancias.

Cuando se ve a los niños, precisamente en la edad en que se ha señalado el comienzo de esta constancia (aunque exagerando mucho el valor de su precisión), entregarse a ensayos consistentes en acercar y alejar intencionalmente de sus ojos los objetos que miran,[15] nos sentimos impulsados a poner la actividad perceptiva de los transportes y de las comparaciones en relación con las manifestaciones de la inteligencia sensorio-motriz (sin volver por ello a los «razonamientos inconscientes» de Helmholtz). Parece evidente, por otra parte, que la constancia de la forma de los objetos se encuentre ligada a la construcción misma del objeto, sobre la cual volveremos en el capítulo siguiente.

En una palabra, las «constancias» perceptivas parecen ser el

14. *Arch. de Psychol.*, XXIX (1943), pp. 173-253.
15. *La construction du réel chez l'enfant*, pp. 157-158.

producto de acciones propiamente dichas, que consisten en desplazamientos reales o virtuales de la mirada o de los órganos en juego: los movimientos se hallan coordinados en sistemas cuya organización puede variar desde el simple tanteo dirigido, hasta una estructura que recuerda la «agrupación». Pero, en el plano perceptivo, la verdadera agrupación no se alcanza nunca, y únicamente tienen lugar las regulaciones debidas a esos desplazamientos reales o virtuales. Por eso las «constancias» perceptivas, aunque recordando las invariantes operatorias —o nociones de conservación que se apoyan sobre operaciones reversibles y agrupadas— no llegan a la precisión ideal, la única que les aseguraría la reversibilidad entera y la movilidad de la inteligencia. Sin embargo, la actividad perceptiva que las caracteriza se halla próxima ya a la composición intelectual.

Esta misma actividad perceptiva anuncia igualmente la inteligencia en el dominio de los transportes temporales y de las anticipaciones propiamente dichas. En una interesante experiencia sobre las analogías visuales de la ilusión de pesos, Usnadze[16] presenta a sus sujetos dos círculos de 20 y 28 mm de diámetro, durante algunas fracciones de segundo, luego dos círculos de 24 mm: el círculo de 24, situado en el lugar en que se hallaba el de 28 mm, se ve entonces más pequeño que el otro (y el de 24, que reemplaza al de 20, es sobrestimado), por un efecto de contraste debido al transporte en el tiempo (que Usnadze llama *Einstellung*).

Retomando con Lambercier las medidas de esta ilusión sobre niños de cinco a siete años y sobre adultos,[17] hemos llegado a los resultados que se indican, cuya reunión es muy sugestiva en cuanto a las relaciones de la percepción con la inteligencia: por una parte, el efecto Usnadze es sensiblemente más fuerte en el adulto que en los pequeños (como la ilusión de peso), pero, por otra parte, desaparece más rápidamente. Después de varias presentaciones de 24 + 24 mm, el adulto vuelve poco a poco a la visión objetiva, en tanto que el niño arrastra consigo un efecto residual.

16. *Psychol. Forsch.*, XIV (1930), p. 366.
17. *Arch. de Psychol.*, XXX (1944), pp. 139-196.

No podría explicarse, pues, esta doble diferencia por simples huellas mnemónicas, salvo que se vea uno obligado a decir que... ¡la memoria adulta es más fuerte, pero olvida más pronto! Todo ocurre, por el contrario, como si con la edad se desarrollase una actividad de transposición y de anticipación, en el doble sentido de la movilidad y de la reversibilidad, lo que constituye un nuevo ejemplo de evolución perceptiva orientada en la dirección de la operación.

Una elegante experiencia de Auersperg y Buhrmester consiste en presentar un simple cuadrado dibujado en trazos blancos, que se anima mediante un movimiento de circulación sobre un disco negro. A bajas velocidades el cuadrado se ve directamente, aun cuando la imagen retiniana consista ya entonces en una cruz doble rodeada de cuatro trazos dispuestos en ángulo recto. A grandes velocidades, ya no se ve más que la imagen retiniana, pero a velocidades intermedias se ve una figura de transición formada por una cruz simple rodeada de los cuatro trazos. Como lo han destacado los autores, interviene sin duda en ese fenómeno una anticipación sensorio-motriz que permite al sujeto reconstituir el cuadrado en todo (1.ª fase), en parte (2.ª fase), o que fracasa en ello (3.ª fase), hallándose desbordado por la velocidad demasiado grande. Ahora bien, con Lambercier y Demetriades, hemos encontrado que, medida sobre niños de 5 a 12 años, la segunda fase (cruz simple) aparece cada vez más tarde (es decir, por un número de vueltas siempre más elevado), en función de la edad: la reconstitución o la anticipación del cuadrado en movimiento se hace, pues, tanto mejor (es decir, se realiza a velocidades siempre mayores) cuanto más desarrollado se halla el sujeto.

Pero hay más todavía. Se presenta a los sujetos dos troncos para comparar en profundidad: A a 1 m, y C a 4 m. Se mide primero la percepción de C (subestimación o sobreconstancia, etc.), luego se coloca delante de C un tronco B, igual a A, con 50 cm de separación lateral, o incluso se sitúa entre A y C una serie intermedia B_1, B_2 y B_3, todos iguales a A (con la misma separación lateral). El adulto, o el niño mayor de 8-9 años, ve entonces inmediatamente $A = B = C$ (o $A = B_1 = B_2 = B_3 = C$), porque transporta en seguida las igualdades perceptivas $A = B$ y $B = C$ sobre la relación $C = A$, cerrando así la figura sobre sí misma.

Los niños, al contrario, ven $A = B$; $B = C$ y A diferente de C, como si no transpusieran las igualdades vistas a lo largo del recorrido $A\,B\,C$ sobre la relación directa $A\,C$. El niño menor de 6-7 años tampoco es capaz de efectuar la composición operatoria de las relaciones transitivas $A = B$; $B = C$, luego $A = C$. Pero, cosa curiosa, existe, entre 7 y 8-9 años, una fase intermedia en la que el sujeto desemboca de golpe, en virtud de la inteligencia, en la igualdad $A = C$, aun viendo perceptiblemente C ligeramente diferente de A. Resulta claro, pues, en este ejemplo, que también la transposición (que es un «transporte» de las relaciones por oposición al de un valor aislado) procede de la actividad perceptiva y no de la estructuración automática común a todas las edades, y que entre la transposición perceptiva y la transitividad operatoria hay relaciones que deben determinarse todavía.

Pero la transposición no es simplemente exterior a las figuras percibidas; junto a esta transposición externa hay que distinguir las transposiciones internas que permiten reconocer, en el interior de las figuras, las relaciones que se repiten, las simetrías (o relaciones alteradas), etcétera. Mucho habría que decir también aquí sobre el papel del desarrollo intelectual, ya que los niños no se hallan en forma alguna suficientemente preparados para estructurar las figuras complejas, como ha querido sostenerse.

De todos estos hechos es lícito concluir lo siguiente: el desarrollo de las percepciones demuestra la existencia de una actividad perceptiva, fuente de descentraciones, de transportes (espaciales o temporales), de comparaciones, de transposiciones, de anticipaciones y, de una manera general, de análisis cada vez más móvil y tendente hacia la reversibilidad. Esta actividad crece con la edad, y por carencia de ella en grado suficiente los niños perciben de manera «sincrética» o «global», o aun por acumulación de detalles desvinculados entre sí.

Caracterizada la percepción en cuanto tal por sistemas irreversibles y de orden estadístico, la actividad perceptiva, por el contrario, introduce en tales sistemas, condicionados por una dispersión fortuita o simplemente probable de las centraciones, una coherencia y un poder de composición progresivos. ¿Constituye ya esta actividad una forma de la inteligencia? Hemos visto

(cap. 1 y fin del cap. 2) la escasa importancia que tiene una pregunta de ese género. Sin embargo, puede decirse que, en su punto de partida, las acciones que consisten en coordinar las miradas en el sentido de la descentración, en transportar, comparar, anticipar y sobre todo en transponer, se hallan en estrecha solidaridad con la inteligencia sensorio-motriz de que hablaremos en el capítulo siguiente. En particular, la transposición, interna o externa, que resume todos los demás actos de orden perceptivo, es perfectamente comparable con la asimilación que caracteriza los esquemas sensorio-motores y especialmente con la asimilación generalizadora que permite el traspaso de estos esquemas.

Pero, si se pueden aproximar la actividad perceptiva y la inteligencia sensorio-motriz, el desarrollo de la primera sólo la conduce hasta el umbral de las operaciones. En la medida en que las regulaciones perceptivas debidas a las comparaciones y transposiciones tienden hacia la reversibilidad, constituyen uno de los soportes móviles que permitirán la iniciación del mecanismo operatorio. Este último, una vez constituido, reaccionará en seguida sobre ellas, logrando integrarlas mediante un choque de retroceso análogo a aquel del cual acabamos de citar un ejemplo a propósito de las transposiciones de igualdades. Pero antes de esta reacción, las regulaciones perceptivas preparan la operación, introduciendo siempre mayor movilidad en los mecanismos sensorio-motores que constituyen su subestructura: bastará, en efecto, que la actividad que anima la percepción sobrepase el contacto inmediato con el objeto, y se aplique sobre distancias crecientes en el espacio y en el tiempo, para que desborde el campo perceptivo y se libere así de las limitaciones que le impiden alcanzar la movilidad y la reversibilidad completas.

Pero la actividad perceptiva no es el único medio de incubación de que disponen en su génesis las operaciones de la inteligencia; hay que examinar todavía el papel de las funciones motrices productoras de hábitos, y ligadas, por lo demás, de muy cerca a la percepción misma.

CAPÍTULO 4

EL HÁBITO Y LA INTELIGENCIA SENSORIO-MOTRIZ

Solamente por necesidades del análisis puede permitirse la distinción entre funciones motrices y funciones perceptivas. Como lo ha mostrado agudamente Von Weizsäcker,[1] la división clásica de los fenómenos en excitantes sensoriales y en respuestas motrices, que admite el esquema del arco reflejo, es también errónea, y se refiere a productos de laboratorio tan artificiales como la noción del arco reflejo concebido en estado aislado: la percepción se halla, desde el punto de partida, influenciada por el movimiento, como éste lo está por aquélla. Es lo que por nuestra parte habíamos expresado al hablar de los «esquemas» sensorio-motores, con el objeto de describir la asimilación a la vez perceptiva y motriz que caracteriza las conductas del lactante.[2]

Importa, pues, reponer en su contexto genético real lo que acabamos de aprender con el estudio de las percepciones, y preguntarnos cómo se construye la inteligencia antes del lenguaje. Desde que sobrepasa el nivel de las zonas puramente hereditarias que son los reflejos, el lactante adquiere hábitos en función de la experiencia. ¿Preparan estos hábitos la inteligencia o no tienen nada que ver con ella? Se trata del problema paralelo al que hemos planteado a propósito de la percepción. La respuesta corre

1. *Der Gestaltkreis*, 1941.
2. *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, 1936.

el riesgo de ser también la misma, lo que habrá de permitirnos adelantar más rápidamente y situar el desarrollo de la inteligencia sensorio-motriz en el conjunto de los procesos elementales que la condicionan.

El hábito y la inteligencia

1) *Independencia o derivaciones directas*

Nada es tan propio para hacer notar la continuidad que liga el problema del nacimiento de la inteligencia al de la formación de los hábitos, como la confrontación de las diversas soluciones dadas a esas dos cuestiones: las hipótesis son las mismas, como si la inteligencia prolongase los mecanismos cuya automatización constituye el hábito.

Se encuentran, en efecto, a propósito del hábito, los esquemas genéticos de la asociación, ensayos y errores, o algo de estructuración asimiladora. Desde el punto de vista de las relaciones entre el hábito y la inteligencia, el asociacionismo viene a hacer del hábito un hecho primario que explica la inteligencia; el punto de vista de los ensayos y de los errores conduce el hábito a una automatización de los movimientos seleccionados después del tanteo, siendo característico este último de la inteligencia; el punto de vista de la asimilación concibe la inteligencia como una forma de equilibrio de la misma actividad asimiladora, cuyas formas primeras constituyen el hábito.

En cuanto a las interpretaciones no genéticas, volvemos a encontrar las tres combinaciones correspondientes al vitalismo, al apriorismo y al punto de vista de la Forma: el hábito como derivado de la inteligencia, el hábito sin relación con la inteligencia, y el hábito que se explica, como la inteligencia y la percepción, por estructuraciones cuyas leyes se mantienen independientes del desarrollo.

Desde el ángulo de las relaciones entre el hábito y la inteligencia (única cuestión que aquí nos interesa), importa examinar primeramente si las dos funciones son independientes, luego si

una deriva de la otra, y, finalmente, de qué formas comunes de organización llegarían a niveles diversos.

En la lógica de la interpretación apriorista de las operaciones intelectuales, se niega a éstas toda relación con los hábitos, ya que aquéllas emanarían de una estructura interna independiente de la experiencia, en tanto que los segundos se adquieren en contacto con ésta. Y en efecto, después de una observación introspectiva de las dos clases de realidades en su estado concluso, sus oposiciones parecen profundas y sus analogías superficiales. H. Delacroix ha caracterizado sutilmente una y otras: aplicándose a circunstancias renovadas, un movimiento habitual parece envolver una especie de generalización, pero, en lugar del automatismo inconsciente de este último, la inteligencia coloca una generalidad de cualidad completamente distinta, hecha de elecciones intencionales y de comprensión. Todo ello es exacto, pero cuanto más se analiza la formación de un hábito, por oposición a su ejercicio automatizado, más se comprueba la complejidad de las actividades que entran en juego. Por otra parte, remontando las fuentes sensorio-motrices de la inteligencia, se encuentra el contexto del *learning* en general. Es indispensable, pues, antes de concluir en la irreductibilidad de las dos clases de estructuras, preguntarse si, aun distinguiendo verticalmente una serie de orientaciones de niveles diferentes, y teniendo en cuenta horizontalmente su grado de novedad o de automatización, no existiría cierta continuidad entre las coordinaciones cortas y relativamente rígidas que se acostumbra llamar hábitos y las coordinaciones de términos extremos más distantes y de mayor movilidad que caracterizan la inteligencia. Esto ha sido bien observado por Buytendijk, que analizó agudamente la formación de los hábitos animales elementales, especialmente en los invertebrados. Sin embargo, cuanto mejor descubre la complejidad de los factores del hábito, más tiende este autor, en virtud de su sistema de interpretación vitalista, a subordinar la coordinación propia de los hábitos a la inteligencia, facultad inherente al organismo como tal. El hábito supone siempre, para constituirse, una relación fundamental de medio a fin: una acción no es nunca una sucesión de movimientos asociados mecánicamente, sino que se orienta hacia una satisfacción, tal

como el contacto con el alimento o como la liberación, o como en las limneas que se ponen del revés y recuperan cada vez más rápidamente su posición normal. Ahora bien: la relación medios × fin caracteriza las acciones inteligentes; el hábito sería, pues, la expresión de una organización inteligente, coextensiva, por otra parte, de toda estructura viviente. Del mismo modo que Helmholtz explicaba la percepción por la intervención de un razonamiento inconsciente, el vitalismo termina así por hacer del hábito el resultado de una inteligencia orgánica inconsciente.

Pero, si debe darse plenamente la razón a Buytendijk en cuanto a la complejidad de las adquisiciones más simples y a la irreductibilidad de la relación entre la necesidad y la satisfacción, fuente y no efecto de las asociaciones, sería demasiado expeditivo querer explicarlo todo por una inteligencia presentada como hecho primario. Tal tesis entraña una serie de dificultades, que son exactamente las mismas que las de la interpretación paralela en el dominio de la percepción. Por una parte, el hábito, como la percepción, es irreversible, en virtud de que siempre se dirige en sentido único hacia el mismo resultado, en tanto que la inteligencia es reversible: invertir un hábito (escribir al revés o de derecha a izquierda) consiste en adquirir un nuevo hábito, en tanto que una «operación inversa» de la inteligencia es psicológicamente comprendida al mismo tiempo que la operación directa (y constituye, lógicamente, la misma transformación, pero en el otro sentido).

En segundo lugar, así como la comprensión inteligente no modifica sino en parte mínima una percepción (el saber no influencia casi nada una ilusión, como ya Hering le objetaba a Helmholtz), y como, recíprocamente, la percepción elemental no se prolonga sin más en acto de inteligencia, del mismo modo la inteligencia sólo modifica en parte mínima un hábito adquirido y, sobre todo, la formación de un hábito no se halla inmediatamente seguida por el desarrollo de la inteligencia.

Hay incluso una separación sensible, en el orden genético, entre la aparición de las dos clases de estructuras. Las actinias de Piéron, que se cierran al descender la marea y conservan de este modo el agua que necesitan, no testimonian una inteligencia muy

móvil, y en el acuario conservan particularmente su hábito durante algunos días antes que se extinga por sí mismo. Los gobios de Goldschmidt aprenden, para comer, a pasar por un agujero que atraviesa una placa de vidrio y, una vez retirada la placa, conservan el mismo itinerario; puede bautizarse esta conducta como inteligencia no cortical, pero sigue siendo muy inferior a lo que ordinariamente se llama inteligencia.

De ahí la hipótesis que hace mucho tiempo pareció la más sencilla: el hábito constituiría un hecho primario, explicable en términos de asociaciones pasivamente sufridas, y la inteligencia derivaría de él poco a poco, en razón de la creciente complejidad de las asociaciones adquiridas. No vamos a reconstruir aquí todo el proceso del asociacionismo, pues las objeciones que ese modo de interpretación suscita, son tan corrientes como sus mismas exhumaciones bajo formas diversas y a menudo disimuladas. Pero para alcanzar las estructuras de la inteligencia en su real desarrollo, es indispensable recordar cómo los hábitos más elementales permanecen irreductibles al esquema de la asociación pasiva.

La noción del reflejo condicionado, o del condicionamiento en general, ha proporcionado un rebrote de vitalidad al asociacionismo, ofreciéndole, a la vez, un modelo fisiológico preciso y una terminología renovada. De ahí una serie de aplicaciones intentadas por los psicólogos en la interpretación de las funciones intelectuales (lenguaje, etc.), y a veces del acto mismo de inteligencia.

Pero si la existencia de las conductas condicionadas es un hecho, incluso importante, su interpretación no implica el asociacionismo reflexiológico, con el cual se las hace a menudo solidarias. Cuando un movimiento se asocia a una percepción, en esa conexión hay algo más que una asociación pasiva, es decir, algo más que efecto de la sola repetición; hay ya un juego de significaciones, pues la asociación no se constituye sino en función de una necesidad y de su satisfacción. Todos saben, en la práctica, aunque se olvida demasiado en la teoría, que un reflejo condicionado se estabiliza solamente en la medida en que se lo confirma o sanciona; una señal asociada a una comida no da lugar a una reacción duradera si los alimentos reales no son periódicamente presentados al mismo tiempo que ella. La asociación viene a in-

corporarse así a una conducta total cuyo punto de partida es la necesidad y el punto de llegada su satisfacción (real, anticipada, o incluso lúdica, etc.). Lo cual es como decir que aquí no se trata de una asociación, en el sentido clásico del término, sino más bien de la constitución de un esquema de conjunto ligado a una significación. Además, si se estudia un sistema de conductas condicionadas en su sucesión histórica (y las que interesan a la psicología presentan siempre tal sucesión, por oposición a los condicionamientos fisiológicos demasiado simples), se advierte mejor todavía el papel de la estructuración total.

Así es como André Rey, poniendo un cobayo en el casillero *A* de una caja de tres casilleros sucesivos *A B C*, le transmite una sacudida eléctrica precedida de una señal; al repetirse la señal, el cobayo salta a *B*, y luego vuelve a *A*, pero bastan algunas excitaciones más para que salte de *A* a *B*, de *B* a *C* y vuelva de *C* a *B* y a *A*. La conducta condicionada no es aquí, pues, la simple transposición de los movimientos iniciales debidos al reflejo simple, sino una conducta nueva que alcanza la estabilidad sólo en virtud de una estructuración de todo el medio.[3]

Si esto ocurre cuando se trata de los tipos de hábito más elementales, sucede *a fortiori* lo mismo cuando se trata de «transferencias asociativas» cada vez más complejas que lo conducen al umbral de la inteligencia: la pretendida asociación consiste, en realidad, en integrar el elemento nuevo en un esquema anterior de actividad. Que ese esquema anterior sea de orden reflejo, como en el reflejo condicionado, o de niveles constantemente más elevados, la asociación es siempre en realidad asimilación, de tal manera que nunca el vínculo asociativo es el simple calco de una relación dada en la realidad exterior.

Ésa es la razón por la que el examen de la formación de los hábitos, como de la estructura de las percepciones, interesa en el más alto grado cuando se considera el problema de la inteligencia. Si la inteligencia naciente sólo consistiese en ejercer su actividad, llegada tarde y situada en una escala superior, sobre un

3. A. Rey, «Les conduites conditionnées du cobaye», *Arch. de Psychol.*, XXV (1936), pp. 217-312.

mundo completo de asociaciones y de relaciones, correspondientes término por término a las relaciones inscritas definitivamente en el medio exterior, esta actividad sería, en realidad, ilusoria. Por el contrario, en la medida en que la asimilación organizadora —que desembocará finalmente en las operaciones propias del intelecto— interviene desde el comienzo en la actividad perceptiva y en la génesis de los hábitos, son insuficientes en todos los niveles los esquemas empiristas que se quiere dar de la inteligencia, porque olvidan la construcción asimiladora.

Sábese, por ejemplo, que Mach y Rignano conciben el razonamiento como una «experiencia mental». Esta descripción, correcta en su principio, podría tomar el sentido de una solución explicativa si la experiencia fuese la copia de una realidad exterior ya hecha. Pero, como no hay nada de eso, y como, ya en el plano del hábito, la acomodación a lo real supone una asimilación de éste a los esquemas del sujeto, la explicación del razonamiento por la experiencia mental se encierra en un círculo: es necesaria toda la actividad de la inteligencia para hacer una experiencia, tanto efectiva como mental. Una experiencia mental concluida es la reproducción en pensamiento, no de la realidad, sino de las acciones u operaciones que inciden sobre ella, subsistiendo, por lo tanto, íntegramente el problema de su génesis. Sólo al nivel de los comienzos del pensamiento en el niño, puede hablarse de experiencia mental como simple imitación interior de lo real; pero en este caso el razonamiento no es aún precisamente lógico.

Igualmente, cuando Spearman reduce la inteligencia a los tres momentos esenciales de la «aprehensión de la experiencia», de la «educción de las relaciones» y de la «educción de los correlatos», debe agregarse que la experiencia no se aprehende sin el intermedio de una asimilación constructiva. Las llamadas «educciones» de relaciones deben concebirse pues como operaciones propiamente dichas (seriación o encajamiento de relaciones simétricas). En cuanto a la educción de los correlatos («La presentación de un carácter unido a una relación tiende a evocar inmediatamente el conocimiento del carácter correlativo»),[4] es solidaria de las agru-

4. *The nature of intelligence*, 1923, p. 91.

paciones bien definidas, que son las de la multiplicación de las clases o de las relaciones (cap. 2).

. El hábito y la inteligencia

2) *Tanteo y estructuración*

Si ni el hábito ni la inteligencia pueden explicarse por un sistema de coordinaciones asociativas correspondiente a relaciones ya dadas en la realidad externa, sino que ambos suponen una actividad del sujeto, ¿no consiste la interpretación más simple en reducir esta actividad a una serie de ensayos que se despliegan al azar (es decir, sin relación directa con el medio), pero seleccionados poco a poco gracias a los éxitos o a los fracasos a que ella llega? Así es como Thorndike, para estudiar el mecanismo del aprendizaje, introduce animales en un laberinto y mide el grado de su asimilación según el número decreciente de los errores cometidos. El animal tantea primeramente, es decir, acomete ensayos fortuitos, pero los errores son gradualmente eliminados y retenidos los ensayos acertados hasta determinar los ulteriores itinerarios. El principio de esta selección mediante el resultado obtenido se llama «ley del efecto». La hipótesis es por consiguiente seductora: la acción del sujeto interviene en los ensayos, la del medio en las selecciones, y la ley del efecto mantiene el papel de las necesidades y de las satisfacciones que encuadran toda conducta activa.

Tal esquema explicativo sirve para apreciar la continuidad que enlaza los hábitos más elementales con la inteligencia más evolucionada: Claparède ha retomado luego las nociones del tanteo y del inmediato control empírico, para convertirlas en principio de una teoría de la inteligencia, aplicada sucesivamente a la inteligencia práctica del niño e incluso al problema de «la génesis de la hipótesis» [5] en psicología del pensamiento adulto. Pero en

5. *Arch. de Psychol.*, XXIV (1933), pp. 1-155.

los numerosos escritos del psicólogo ginebrino se asiste a una evolución significativa de los primeros hacia los últimos, al punto de que por sí solo el examen de ese desenvolvimiento constituye ya una crítica suficiente de la noción del tanteo.

Claparède comienza por oponer la inteligencia —función vicariante de adaptación nueva— al hábito (automatizado) y al instinto, adaptaciones a las circunstancias que se repiten. ¿Cómo se comporta el sujeto en presencia de circunstancias nuevas? Desde los infusorios de Jennings hasta el hombre (y hasta el mismo sabio frente a lo imprevisto), hay tanteo. Ese gesto explorativo puede ser puramente sensorio-motor o interiorizarse bajo la forma de «ensayo» del pensamiento solo, pero su función es siempre la misma: inventar soluciones, que la experiencia seleccionará más tarde.

El acto completo de la inteligencia supone así tres momentos esenciales: la cuestión que orienta la búsqueda, la hipótesis que anticipa las soluciones y la verificación que las selecciona. Sólo pueden distinguirse dos formas de inteligencia: una práctica (o «empírica») y otra reflexiva (o «sistemática»). En la primera la cuestión se presenta con el carácter de una simple necesidad: la hipótesis, de un tanteo sensorio-motor, y la verificación, de una pura sucesión de fracasos y éxitos. Es en la segunda forma donde la necesidad se refleja como problema, donde el tanteo se interioriza en búsquedas de hipótesis y donde la verificación anticipa la sanción de la experiencia por medio de una «conciencia de las relaciones», suficiente para desechar las hipótesis falsas y retener las buenas.

Éste era el cuadro de la teoría cuando Claparède abordó el problema de la génesis de la hipótesis, en psicología del pensamiento. Ahora, aunque subrayando el papel evidente que conserva el tanteo en las evolucionadas formas de pensamiento, Claparède ha sido llevado, por su método de la «reflexión hablada», a no situarlo ya en el punto de partida de la búsqueda inteligente, sino, por así decirlo, al margen, o en la vanguardia, y sólo cuando los datos sobrepasan excesivamente la comprensión del sujeto. El punto de partida le parecía, contrariamente, determinado por una actitud, cuya importancia no había advertido hasta entonces:

en presencia de los datos del problema, y una vez orientada l búsqueda por la necesidad o por la cuestión (gracias a un mecanismo considerado todavía, por lo demás, misterioso), se da ant todo la comprensión de un conjunto de relaciones por simpl «implicación». Esas implicaciones pueden ser justas o falsas. S son justas, las conserva la experiencia; si falsas, las contradic la experiencia, y sólo entonces se inicia ese tanteo. Este últim no interviene pues sino a título de subrogato o de suplemento es decir, de conducta derivada con relación a las implicaciones iniciales. El tanteo, concluye Claparède, nunca, por consiguiente es puro: está dirigido en parte por el problema y las implicaciones, y no se hace en realidad fortuito sino en la medida en que los datos desbordan demasiado esos esquemas anticipadores.

¿En qué consiste la «implicación»? Aquí es donde la doctrina toma su sentido más amplio y confluye con el problema del hábito y con el de la inteligencia. La «implicación» es en el fondo casi la antigua «asociación» de los psicólogos clásicos, pero acompañada de un sentimiento de necesidad que emana de dentro y no ya de fuera. Es la manifestación de una «tendencia primitiva», al margen de la cual el sujeto no podría, en ningún nivel, aprovechar la experiencia (p. 104). No se debe a la «repetición de una pareja de elementos», sino por el contrario, es la fuente de la repetición del semejante, y «tiene su nacimiento ya en ocasión del primer encuentro de los elementos de esta pareja» (p. 105). La experiencia no puede, pues, sino romperla o confirmarla, y no la crea. Pero cuando la experiencia impone una aproximación, el sujeto la dobla en una implicación: sus raíces tendrían que buscarse, en efecto, en la «ley de la coalescencia» de W. James (esa ley por la cual James explicaba, precisamente, la asociación); «la ley de coalescencia engendra la implicación en el plano de la acción y el sincretismo en el plano de la representación» (p. 105). Claparède llega así a interpretar incluso el reflejo condicionado por la implicación: el perro de Pavlov segrega saliva al sonido de la campana, después de haber percibido este sonido al mismo tiempo que ha visto su comida, porque el sonido «implica» entonces el alimento.

Esta progresiva alteración de la teoría del tanteo merece un

tento examen. Comenzando por un punto aparentemente secun-ario, ¿no existiría quizás un pseudoproblema al preguntarse de ué modo la cuestión o la necesidad orientan la búsqueda, como ellas existiesen independientemente de esta búsqueda? La cues-ión y la necesidad misma son, en efecto, la expresión de meca-ismos ya constituidos previamente, y que se encuentran en esta-o de desequilibrio momentáneo: la necesidad de mamar supone organización acabada de los aparatos de succión, y, en el otro xtremo, cuestiones o preguntas tales como «¿qué?», «¿dónde?», cétera, constituyen la expresión de clasificaciones, de estructuras paciales, etcétera, ya construidas en todo o en parte (véase ca-ítulo 2). Desde entonces el esquema que orienta la búsqueda es quel cuya existencia es ya necesaria para explicar la aparición e la necesidad o de la pregunta; éstas —al igual que la búsqueda uya toma de conciencia señalan— traducen, pues, un solo acto e asimilación de lo real a ese esquema.

Dicho esto, ¿es legítimo concebir la implicación como un echo primario, a la vez sensorio-motor e intelectual, fuente del ábito como de la comprensión? Lo es con la condición, claro está, e no tomar ese término en el sentido lógico de vínculo necesario ntre juicios, sino en el sentido muy general de una relación de ecesidad cualquiera. Ahora bien, dos elementos que por primera ez se ven juntos, ¿dan lugar a tal relación? Un gato negro visto or un bebé —para retomar un ejemplo de Claparède— ¿trae onsigo, en ocasión de su primera percepción, la relación «gato mplica negro»? Si los dos elementos se ven realmente por pri-mera vez, sin analogías ni anticipaciones, seguramente están ya englobados en un todo perceptivo, en una *Gestalt*, viniendo a expresar en otra forma la ley de coalescencia de James o el sin-cretismo que invoca Claparède. Que exista allí algo más que una asociación, ello es también claro, en la medida en que el todo resulta, no de la reunión de dos elementos primeramente perci-bidos en forma aislada, sino, por el contrario, de su fusión inme-diata por estructuración de conjunto. Sólo que no se trata de un vínculo de necesidad: es el principio de un esquema posible, pero que no engendrará relaciones consideradas necesarias sino con la condición de constituirse a título de esquema real, por una trans-

posición o una generalización (vale decir, una aplicación a nuevos elementos), en una palabra, dando lugar a una asimilación.

La asimilación es, pues, la fuente de lo que Claparède llama la implicación; hablando esquemáticamente, el sujeto no llegará, pues, a la relación «*A* implica *x*» en ocasión de la primera *A* percibida con la calidad *x*, sino que será conducido a la relación «A_2 implica *x*», ya que asimilará A_2 al esquema (*A*), creado, precisamente, por la asimilación $A_2 = A$. El perro que segrega saliva al ver su alimento, no salivará ante el sonido de la campana sino en caso de que lo asimile, a título de índice o de parte del acto total, al esquema de esta acción. Claparède tiene mucha razón al decir que no es la repetición lo que engendra la implicación, sino que ésta aparece sólo en el curso de la repetición, porque la implicación es el producto interno de la asimilación que asegura la repetición del acto exterior.

Esta intervención necesaria de la asimilación refuerza todavía las reservas que Claparède ha debido formular en cuanto al papel general del tanteo. Ante todo, se sobrentiende que el tanteo, cuando se presenta, no podría explicarse en términos mecánicos. Mecánicamente, es decir, en la hipótesis de una simple fricción, los errores tendrían que reproducirse igual que los ensayos coronados por el éxito. Si éste no es el caso, es decir, si la «ley del efecto» actúa, es porque en ocasión de las repeticiones el sujeto anticipa sus fracasos o sus aciertos. Dicho en otras palabras, cada ensayo obra sobre el siguiente, no como un canal que abre la vía a nuevos movimientos, sino como un esquema que permite atribuir significaciones a los ensayos ulteriores.[6] El tanteo no excluye, por lo tanto, la asimilación.

Pero hay más todavía. Los primeros ensayos no son fácilmente reductibles a un simple azar.[7] D. K. Adams encuentra en las experiencias de laberinto movimientos de conjunto orientados. W. Dennis y, luego, J. Dashiell insisten sobre la continuación de las direcciones inicialmente adoptadas. Tolman y Krechewsky ha-

6. Véanse *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, cap. V, y Guillaume, *La formation des habitudes*, pp. 144-154.
7. *La formation des habitudes*, pp. 65-67.

blan incluso de «hipótesis» para describir los movimientos de las ratas, etcétera. De ahí las importantes interpretaciones a que han llegado C. Hull y C. E. Tolman. Hull insiste en la oposición de los modelos mecánicos de fricción: mientras en estos últimos se impone la línea recta, los primeros disponen de un número de caminos posibles tanto mayor cuanto más complejo es el acto. Ello equivale a decir que, desde el nivel de las conductas sensorio-motrices que representan una transición entre el aprendizaje y la inteligencia, hay que considerar lo que llegará a ser la «asociatividad» de las operaciones en sus «agrupaciones» finales (cap. 2). En cuanto a Tolman, pone en evidencia el papel de la generalización en la formación de los hábitos; así es como en presencia de un nuevo laberinto, diferente del que el animal ya conoce, éste percibe ciertas analogías de conjunto y aplica a este caso nuevo las conductas que en el precedente resultaron acertadas (itinerarios particulares). Siempre hay, por lo tanto, estructuración de conjunto, pero las estructuras en cuestión no son para Tolman simples «formas» en el sentido de la teoría de Koehler; son *Sign-Gestalt*, es decir, esquemas provistos de significaciones. Este doble carácter generalizable y significativo de las estructuras que considera Tolman, demuestra suficientemente que se trata de lo que nosotros llamamos esquemas de asimilación.

Así, desde el aprendizaje elemental hasta la inteligencia, la adquisición parece implicar una actividad asimiladora, tan necesaria para la estructuración de las formas más pasivas del hábito (conductas condicionadas y transferencias asociativas) como el despliegue de las manifestaciones visiblemente activas (tanteos orientados). A ese respecto, el problema de las relaciones entre el hábito y la inteligencia es bien paralelo al de las relaciones entre ésta y la percepción. Así como la actividad perceptiva no es idéntica a la inteligencia, pero la alcanza tan pronto como se libera de la centración sobre el objeto inmediato y actual, tampoco la actividad asimiladora que engendra los hábitos se confunde con la inteligencia, pero va a dar en ella tan pronto como los sistemas sensorio-motores irreversibles y de un solo sentido se diferencian y se coordinan en articulaciones móviles.

Por lo demás, es evidente el parentesco de esas dos clases de

actividades elementales, ya que percepciones y movimientos están unidos en esquema de conjunto, y ya que el «traspaso» o generalización propia del hábito es el exacto equivalente, en el orden motor, de la «transposición» sobre el plano de las figuras espaciales, suponiendo ambas la misma asimilación generalizadora.

La asimilación sensorio-motriz y el nacimiento de la inteligencia en el niño

Averiguar cómo nace la inteligencia, a partir de la actividad asimiladora que engendra primeramente los hábitos, es mostrar cómo se realiza esta asimilación sensorio-motriz en estructuras cada vez más móviles y de aplicación siempre más extendida, desde el momento en que la vida mental se disocia de la vida orgánica.

Desde el montaje hereditario se asiste, junto a la organización interna y fisiológica de los reflejos, a efectos acumulativos del ejercicio y a comienzos de la búsqueda, que señalan las primeras distancias, en el espacio y en el tiempo, mediante las cuales hemos definido la «conducta» (cap. 1). Un recién nacido a quien se le dan los alimentos con cuchara no habrá de aceptar fácilmente el pecho. Cuando mama desde el principio, su habilidad crece regularmente; colocado al costado del pezón, buscará la posición buena y la encontrará cada vez con mayor rapidez. Succionando cualquier cosa, rechazará en seguida un dedo, pero conservará el pecho. Entre las comidas succionará en el vacío. Estas simples observaciones demuestran que, ya en el campo cerrado de los mecanismos regulados hereditariamente, surge un principio de asimilación reproductora de orden funcional (ejercicio), de asimilación generalizadora o transpositiva (extensión del esquema reflejo a objetos nuevos) y de asimilación recognitiva (discriminación de las situaciones).

En ese contexto ya activo vienen a insertarse las primeras adquisiciones en función de la experiencia (antes aún que el ejercicio reflejo conduzca no a una adquisición real, sino a una simple consolidación). Trátese de una coordinación aparentemente pasiva,

tal como un condicionamiento (por ejemplo, una señal que determina una actitud anticipadora de succión), o de una extensión espontánea del campo de aplicación de los reflejos (por ejemplo, succión sistemática del pulgar por coordinación de los movimientos del brazo y de la mano con los de la boca), las formas elementales del hábito proceden de una asimilación de elementos nuevos a esquemas anteriores, que pertenecen a la especie de los esquemas reflejos. Pero importa advertir que la extensión del esquema reflejo por la incorporación del elemento nuevo determina por eso mismo la formación de un esquema de orden superior (el hábito como tal), en el cual se integra, pues, el esquema inferior (el reflejo). La asimilación de un elemento nuevo a un esquema anterior implica, por consiguiente, la integración de este último en un esquema superior.

Sin embargo, cae por su propio peso que en el nivel de esos primeros hábitos no podría hablarse todavía de inteligencia. Comparado con los reflejos, el hábito presenta un campo de aplicación de mayores distancias, en el espacio y en el tiempo. Pero, aunque extendidos, tales primeros esquemas todavía tienen un solo sentido, sin movilidad interna ni coordinación recíproca. Las generalizaciones de que son susceptibles no son aún más que traspasos motores comparables a las transposiciones perceptivas más simples, y, pese a su continuidad funcional con las etapas siguientes, nada permite todavía compararlas por su estructura con la inteligencia.

Por el contrario, con referencia a un tercer nivel, que se inicia con la coordinación de la visión y la aprehensión (entre 3 y 6 meses, ordinariamente hacia 4,6), surgen nuevas conductas que constituyen una transición entre el hábito simple y la inteligencia. Supongamos un bebé en su cuna, de cuya cabecera pende toda una serie de juguetes, así como un cordón libre. El niño se apodera de este cordón y sacude, sin esperar ni comprender nada de las relaciones espaciales o causales, el conjunto del dispositivo. Sorprendido por el resultado, busca el cordón y comienza de nuevo su juego repetidamente. J. M. Baldwin llama «reacción circular» a esta reproducción activa de un resultado obtenido una primera vez por azar. La reacción circular es así un ejemplo típico

de asimilación reproductora. El primer movimiento que se ejecuta, seguido de su resultado, constituye una acción total, que crea una nueva necesidad en cuanto los objetos, sobre los cuales recae aquella acción, vuelven a su estado primitivo; esos objetos se asimilan entonces a la acción precedente (promovida por lo tanto al rango de esquema), lo que determina su reproducción, y así sucesivamente.

Este mecanismo es idéntico al que hallamos ya en el punto de partida de los hábitos elementales, salvo que en este caso la reacción circular recae en el propio cuerpo (llamemos, pues, reacción circular primaria a la del nivel precedentemente indicado, tal como el esquema de la succión del pulgar), mientras que desde ahora y gracias a la aprehensión, recae sobre los objetos exteriores (llamamos reacción circular secundaria a estas conductas relativas a los objetos, aunque recordando que ellas no han sido todavía en modo alguno sustantificadas por el niño).

La reacción circular secundaria participa todavía, pues, en su punto de partida, de las estructuras propias de los simples hábitos. Conductas de un solo sentido, que se repiten en bloque, sin objetivo fijado de antemano y con utilización de los azares que nacen en el curso del camino, nada tienen, en efecto, que pertenezca a un acto completo de la inteligencia, y hay que guardarse de proyectar en el espíritu del sujeto las distinciones que nosotros haríamos en su lugar entre un medio inicial (tirar del cordón) y un objetivo final (sacudir el conjunto), así como de atribuirle las nociones de objeto y de espacio que nosotros vinculamos a una situación, para él no analizada y global. Sin embargo, apenas la conducta se reproduce algunas veces, adviértese que presenta una doble tendencia hacia la desarticulación y la rearticulación interna de sus elementos, y hacia la generalización o la transposición activa frente a nuevos datos, sin relación directa con los precedentes. Acerca del primer punto se comprueba, en efecto, que, después de haber seguido los acontecimientos en el orden cordón - sacudida - juguetes, la conducta se hace susceptible de un principio de análisis: la vista de los juguetes inmóviles y en particular el descubrimiento de un nuevo objeto que acaba de suspenderse de la cabecera va a provocar la búsqueda del cordón.

Sin que haya todavía en ello verdadera reversibilidad, es claro que hay allí progreso en la movilidad y que existe casi articulación de la conducta en un medio (reconstituido tardíamente) y un fin (planteado tardíamente). Por otra parte, si se pone al niño frente a una situación nueva, tal como el espectáculo de un movimiento situado a 2-3 metros de distancia, e incluso si se le hace escuchar un sonido cualquiera en la habitación, ocurre que busca y tira el mismo cordón, como para hacer continuar a distancia el espectáculo interrumpido. Esta nueva conducta (que confirma la ausencia de contactos espaciales y de causalidad inteligible) constituye un principio de generalización propiamente dicho. Tanto la articulación interna como esta transposición externa del esquema circular anuncian así la aparición próxima de la inteligencia.

Ya en un cuarto nivel las cosas adquieren un perfil preciso. A partir de los 8-10 meses los esquemas construidos por reacciones secundarias, en el curso del estado precedente, resultan ya susceptibles de coordinarse entre sí, utilizados los unos en calidad de medios y asignando los otros un objetivo a la acción. Así es como, para apoderarse de un objetivo situado detrás de una pantalla que lo oculta totalmente o en parte, el niño intenta primero apartar la pantalla (utilizando los esquemas de asir y de golpear, etc.), luego se apodera del objetivo. Desde ese momento, por lo tanto, el fin se halla planteado antes que los medios, ya que el sujeto tiene la intención de apresar el objetivo antes de tener el poder de apartar el obstáculo, lo que supone una articulación móvil de los esquemas elementales que componen el esquema total. Por otra parte, el nuevo esquema total se hace susceptible de generalizaciones mucho más amplias que antes. Esta movilidad unida a ese progreso en la generalización, señálase particularmente en el hecho de que, frente a un objeto nuevo, el niño ensaya sucesivamente los últimos esquemas adquiridos anteriormente (asir, golpear, sacudir, frotar, etc.), siendo éstos utilizados, pues, a título de concepto sensorio-motores, si así puede decirse, como si el sujeto buscase comprender el objeto nuevo por el uso (a la manera de las «definiciones por el uso» que se encontrarán más tarde en el plano verbal).

Las conductas de este cuarto nivel son así testimonio de un

doble progreso en el sentido de la movilidad y de la extensión del campo de aplicación de los esquemas. Estos trayectos recorridos por la acción, pero también por las anticipaciones y reconstituciones sensorio-motrices, entre el sujeto y los objetos, ya no son, como en los estados precedentes, trayectos directos y simples: rectilíneos como en la percepción, o estereotipados y de sentido único como en las reacciones circulares. Los itinerarios comienzan a variar, y la utilización de los esquemas anteriores a recorrer distancias mucho mayores en el tiempo. Esto es lo que caracteriza la conexión entre los medios y los fines, en adelante diferenciados; y es por ello que puede comenzarse ya a hablar de verdadera inteligencia. Pero, además de la continuidad que la vincula a las conductas precedentes, hay que señalar la limitación de esta inteligencia naciente: no hay invenciones, ni descubrimientos de medios nuevos, sino simple aplicación de medios conocidos a circunstancias imprevistas.

Dos adquisiciones relativas a la utilización de la experiencia caracterizan el nivel siguiente. Los esquemas de asimilación hasta ahora descritos se acomodan naturalmente de modo continuo a los datos exteriores. Pero este acomodarse es, por decirlo así, más padecido que buscado: el sujeto obra según sus necesidades y esta acción concuerda con lo real o encuentra resistencias que procura vencer. Las novedades que surgen imprevistamente, o son despreciadas o bien asimiladas a esquemas anteriores y reproducidas por reacción circular. Pero llega un momento, por el contrario, en que la novedad interesa por sí misma, lo que supone, ciertamente, un equipo suficiente de esquemas a fin de que sean posibles las comparaciones, y que el nuevo hecho sea bastante semejante al conocido a fin de suscitar interés y bastante diferente a fin de escapar a la saturación. Las reacciones circulares consistirán entonces en una reproducción del hecho nuevo, pero con variaciones y experimentación activa, destinadas a extraer de él, precisamente, las nuevas posibilidades. Habiendo descubierto así la trayectoria de caída de un objeto, el niño intentará lanzarlo de diferentes modos o desde distintos puntos de partida. Puede llamarse «reacción circular terciaria» a esta asimilación reproductora con acomodación diferenciada e intencional.

Desde entonces, cuando los esquemas queden coordinados entre sí a título de medios y fines, el niño no habrá de limitarse ya a aplicar los medios conocidos a las situaciones nuevas: diferenciará esos esquemas que sirven de medios, a través de una especie de reacción circular terciaria, y logrará descubrir, por consecuencia, medios nuevos. De esta manera se elabora una serie de conductas cuyo carácter de inteligencia nadie discute: atraer hacia sí el objetivo, por intermedio del soporte en el cual está situado, de un hilo que constituye su prolongación, o incluso de un bastón utilizado en calidad de intermediario independiente. Pero, por compleja que sea esta conducta, debe comprenderse que en los casos ordinarios ella no surge *ex abrupto*, sino que, por el contrario, se halla preparada por una sucesión completa de relaciones y de significaciones debidas a la actividad de los esquemas anteriores: relación de medio a fin, noción de que un objeto puede poner en movimiento a otro, etcétera. La conducta del soporte es a este respecto la más simple: no pudiendo alcanzar directamente el objetivo, el sujeto apela a los objetos situados entre los dos (la alfombra sobre la cual se encuentra depositado el juguete deseado, etc.). Los movimientos que la aprehensión de la alfombra imprimen al objetivo permanecen sin significación alguna en los niveles precedentes; en cambio, en posesión de las relaciones necesarias, el sujeto comprende de antemano la utilización posible del sostén. Adviértese, en tales casos, el verdadero papel del tanteo en el acto de la inteligencia: a la vez dirigido por el esquema que asigna un fin a la acción, y por el esquema elegido a título de medio inicial, el tanteo se halla, además, incesantemente orientado, en el curso de los ensayos sucesivos, por los esquemas susceptibles de dar una significación a los advenimientos fortuitos, utilizados así inteligentemente. El tanteo, pues, nunca es puro, sino que sólo es el margen de acomodación activa compatible con las coordinaciones asimiladoras que constituyen lo esencial de la inteligencia.

Finalmente, un sexto nivel, que ocupa una parte del segundo año, señala la conclusión de la inteligencia sensorio-motriz: en lugar de que los medios nuevos sean descubiertos exclusivamente por la experimentación activa, como en el nivel anterior, puede

haber en adelante invención, mediante coordinación interior y rápida, de procedimientos no conocidos aún por el sujeto. A este último tipo pertenecen los hechos de reestructuración brusca que Koehler describe en los chimpancés, así como el *Aha-Erlebnis* de K. Bühler, o sentimiento de comprensión rápida.

En los niños que no han tenido ocasión de experimentar con bastones antes del año, el primer contacto con un bastón, precipita la comprensión de sus posibles relaciones con el objetivo que desea alcanzar, y ello sin tanteo real. Parece evidente, por otra parte, que algunos sujetos de Koehler han inventado el uso del bastón, por así decir bajo su mirada, y sin ejercicio anterior alguno.

El gran problema consiste, pues, en descubrir el mecanismo de estas coordinaciones interiores, que a la vez suponen la invención sin tanteo y una anticipación mental próxima a la representación. Hemos visto ya cómo la teoría de la Forma explica el problema sin referirse a la experiencia adquirida y por una simple reestructuración perceptiva. Pero en el lactante es imposible no advertir en los comportamientos de este sexto estadio la culminación de todo el desarrollo que caracteriza las cinco etapas precedentes. Es claro, en efecto, que una vez habituado a las reacciones circulares terciarias y a los tanteos inteligentes que constituyen una verdadera experimentación activa, el niño llega a ser capaz, tarde o temprano, de una interiorización de esas conductas. Cuando, al dejar de obrar frente a los datos del problema, el sujeto parece reflexionar (uno de nuestros niños, después de haber tanteado sin éxito con el propósito de agrandar la boca de una caja de fósforos, interrumpe su acción, observa atentamente la hendidura, y luego abre y cierra su propia boca), todo lleva a suponer que la indagación continúa, pero mediante ensayos interiores o acciones interiorizadas (los movimientos imitativos de la boca, en el ejemplo que precede, son un índice muy claro de esta especie de reflexión motriz).

¿Qué ocurre entonces y cómo explicar la invención en que consiste la solución súbita? Los esquemas sensorio-motores, ya suficientemente móviles y coordinables entre sí, dan lugar a asimilaciones recíprocas suficientemente espontáneas para que no haya

necesidad de tanteos efectivos y bastante rápidos como para dar la impresión de reestructuraciones inmediatas. La coordinación interior de los esquemas sería a la coordinación exterior de los niveles precedentes como el lenguaje interior —simple esbozo interiorizado y rápido de la palabra efectiva— al lenguaje exterior.

¿Pero bastan la espontaneidad y la mayor rapidez de la coordinación asimiladora entre esquemas para explicar la interiorización de las conductas, o en el presente nivel se produce ya un principio de representación que anuncia así el paso de la inteligencia sensorio-motriz al pensamiento propiamente dicho? Independientemente de la aparición del lenguaje, que el niño comienza a adquirir a estas edades (pero que falta a los chimpancés, aptos, sin embargo, para invenciones notablemente inteligentes), hay dos clases de hechos que, en este sexto estadio, atestiguan un esbozo de representación, aunque sólo sea un esbozo que casi no sobrepasa el nivel de la representación harto rudimentario de los chimpancés.

Por un lado, el niño llega a ser capaz de imitación diferida, es decir, de una copia que surge por primera vez luego de la desaparición perceptiva del modelo; que la imitación diferida derive de la representación imaginada, o que sea su causa, lo cierto es que aquélla se halla estrechamente ligada a ésta (retomaremos este problema en el cap. 5). Por otra parte, el niño llega al mismo tiempo a la forma más elemental del juego simbólico, consistente en evocar por medio del propio cuerpo una acción extraña al actual contexto (por ejemplo, simular que se duerme para divertirse, aun estando perfectamente despierto). Aquí aparece de nuevo una especie de imagen fingida y aun motriz, pero ya casi representativa. Estas imágenes en acción, propias de la imitación diferida y del símbolo lúdico naciente, ¿no intervienen, en calidad de significantes, en la coordinación interiorizada de los esquemas? Es lo que parece demostrar el ejemplo citado, del niño que imita con su boca el ensanchamiento de la hendidura visible, frente a una caja que trata efectivamente de abrir.

La construcción del objeto y de las relaciones espaciales

Acabamos de demostrar la notable continuidad funcional que vincula las estructuras sucesivas construidas por el niño, desde la formación de los hábitos elementales hasta los actos de invenciones espontáneas y repentinas que caracterizan las formas más elementales de la inteligencia sensorio-motriz. El parentesco entre el hábito y la inteligencia resulta así manifiesto, ya que los dos proceden, aunque en niveles distintos, de la asimilación sensorio-motriz. Debemos remitirnos ahora a lo que decíamos más arriba (cap. 3) acerca del parentesco entre la inteligencia y la actividad perceptiva, las cuales se apoyan igualmente en la asimilación sensorio-motriz, y a distintos niveles: uno en que esta asimilación engendra la transposición perceptiva (pariente próximo del traspaso de los movimientos habituales) y otro que se caracteriza por la generalización específicamente inteligente.

Nada puede poner mejor de manifiesto los vínculos, a la vez tan simples en su fuente común y tan complejos en sus diferenciaciones múltiples, de la percepción, del hábito y de la inteligencia, como el análisis de la construcción sensorio-motriz por los esquemas fundamentales del objeto y del espacio (por otra parte indisociables de la causalidad y del tiempo). Esta construcción es, en efecto, estrechamente correlativa del desenvolvimiento de la inteligencia preverbal que acabamos de recordar. Pero requiere, por otra parte y en alto grado, una organización de estructuras perceptivas, y de estructuras totalmente solidarias de la acción motriz desplegada en hábitos.

¿Qué es, en realidad, el esquema de un objeto? Es, en parte esencial, un esquema de la inteligencia: tener la noción del objeto implica atribuir la figura percibida a un sostén sustancial tal que la figura y la sustancia de que ella es índice sigan existiendo fuera del campo perceptivo. La permanencia del objeto, considerado desde este ángulo, no es solamente un producto de la inteligencia, sino que incluso constituye la primera de esas nociones fundamentales de conservación cuyo desarrollo veremos en el seno del

pensamiento (cap. 5). Pero, por el hecho de que se conserva y que incluso se reduce a esta conservación como tal, el objeto sólido (el único que cabe considerar por ahora) conserva también sus dimensiones y su forma: ahora bien, la constancia de las formas y de la magnitud es un esquema que procede de la percepción, tanto como de la inteligencia. Sobrentiéndese, finalmente, que tanto bajo las especies de la constancia perceptiva como bajo las de la conservación más allá de las fronteras del actual campo perceptivo, el objeto está ligado a una serie de hábitos motores, a la vez fuentes y efectos de la construcción de este esquema. Adviértese así cómo ese objeto puede aclarar las verdaderas relaciones entre la inteligencia, la percepción y el hábito.

¿Cómo se construye el esquema del objeto? En el nivel del reflejo no hay ciertamente objetos, pues el reflejo es una respuesta a una situación, y ni el estímulo ni el acto engendrado suponen más que cualidades atribuidas a cuadros perceptivos, sin sustrato sustancial necesario; cuando el lactante busca y encuentra el seno, no hay necesidad de que lo convierta en un objeto, y la situación exacta de la tetilla así como la permanencia de las posturas bastan, sin intervención de esquemas más complejos, para explicar esos comportamientos. En el nivel de los primeros hábitos, tampoco el reconocimiento implica el objeto, pues reconocer un cuadro perceptivo no supone creencia alguna en cuanto a la existencia del elemento percibido fuera de las percepciones y reconocimientos actuales; por otra parte, la llamada por medio de gritos a una persona ausente requiere simplemente la anticipación de su posible retorno, a título de cuadro perceptivo conocido, y no la espacial localización, dentro de una realidad organizada, de esta persona en tanto que objeto sustancial. Por el contrario, seguir con los ojos una figura en movimiento y proseguir en su búsqueda cuando desaparece, volver la cabeza para observar en la dirección de un sonido, etcétera, constituyen principios de permanencia práctica, pero únicamente ligados a la acción en curso: se trata de anticipaciones perceptivo-motrices y de espera, pero determinadas por la percepción y el movimiento inmediatamente anteriores, y de ninguna manera búsquedas activas distintas del movimiento ya esbozado o determinado por la percepción actual.

En el desarrollo del tercer estadio (reacciones circulares secundarias), el hecho de que el niño llegue a ser capaz de apresar lo que ve, permite controlar esas interpretaciones. Según Ch. Bühler, el sujeto de este nivel logra apartar el lienzo con que uno cubre su rostro. Pero hemos podido demostrar que en el mismo estadio el niño no procura en forma alguna apartar un lienzo colocado sobre el objeto de sus deseos, y ello incluso cuando se ha esbozado ya un movimiento de aprehensión respecto del objetivo aún visible: se conduce, pues, como si el objeto se reabsorbiese en el lienzo y dejase de existir en el preciso momento en que sale del campo perceptivo; o también —lo que es igual— no posee ninguna conducta que le permita buscar, por la acción (retirar la tela) o por el pensamiento (imaginar), el objeto desaparecido. Sin embargo, en este nivel más que en el precedente, atribuye al objetivo de una acción en curso una especie de permanencia práctica o de continuación momentánea: volver a un juguete después de un momento de distracción (reacción circular diferida), anticipar la posición del objeto en caso de caída, etcétera. Pero entonces es la acción lo que confiere una conservación momentánea al objeto, y éste deja de poseerla una vez que la acción ha llegado a su fin.

Por el contrario, en el cuarto estadio (coordinación de los esquemas conocidos), el niño comienza a buscar los objetos detrás de un lienzo, lo que constituye el principio de las conductas diferidas relativas al objeto desaparecido, y en consecuencia, el comienzo de la conservación sustancial. Pero se observa entonces a menudo una reacción interesante, demostrativa de que esta sustancia naciente no se halla todavía individualizada, y que continúa ligada, consecuentemente, a la acción como tal: si el niño busca un objeto en *A* (por ejemplo, bajo un almohadón situado a su derecha) y uno desplaza bajo sus ojos el mismo objeto hacia *B* (otro almohadón, pero a su izquierda), él vuelve primero a *A*, como si el objeto desaparecido en *B* pudiese encontrarse en su posición inicial. Dicho en otras palabras: el objeto es todavía solidario de una situación de conjunto caracterizada por la acción que acaba de operarse, y no siempre comporta ni individualización sustancial ni coordinación de los movimientos sucesivos.

En el quinto estadio estas limitaciones desaparecen, salvo en el caso en que para la solución del problema es necesaria una representación de trayectos invisibles, y en el sexto estadio esta misma condición deja ya de ser redhibitoria.

Es evidente, pues, que, preparada por la continuación de los movimientos usuales, la conservación del objeto es el producto de las coordinaciones de esquemas, en las que consiste la inteligencia sensorio-motriz. Al principio prolongación de las coordinaciones propias del hábito, el objeto es construido, pues, por la inteligencia misma, de la cual constituye el primer invariante: invariante necesario para la elaboración del espacio, de la causalidad espacializada y, de un modo general, para todas las formas de asimilación que sobrepasan el campo perceptivo actual.

Pero, si son evidentes sus conexiones con el hábito y la inteligencia, no lo son menos las relaciones del objeto con las constancias perceptivas de la forma y de la magnitud. En el tercero de los niveles precedentemente enumerados, un bebé a quien se presenta su biberón del revés procura succionar el fondo del vaso si es que no advierte, por otro lado, la tetilla de goma. Si la advierte, vuelve el vaso (prueba de que no existe obstáculo de orden motor); pero, si una vez que ha succionado el extremo impropio, observa el conjunto del biberón (que se le presenta verticalmente) y asiste a su rotación, no logra, sin embargo, darlo vuelta, en cuanto la tetilla se le hace invisible; parécele, pues, que la tetilla se halla reabsorbida en el frasco, a menos que alcance a verla. Este comportamiento, típico de la conservación del objeto, implica así una no conservación de las partes del biberón, es decir, una no conservación de la forma. En cambio, en la etapa siguiente, correlativamente a la construcción del objeto permanente, el biberón es enderezado de golpe, y es percibido como una forma que permanece en un todo constante pese a sus rotaciones. En este mismo nivel se ve cómo el bebé manifiesta interés, con movimientos lentos de su cabeza, por los cambios de forma de un objeto bajo la influencia de la perspectiva.

En cuanto a la constancia de las magnitudes, cuya ausencia en los primeros meses ha verificado Brunswick recientemente, elabórase también en el curso del cuarto y, sobre todo, del quinto

estadio. Se ve a menudo cómo el bebé aleja y acerca a sus ojos un objeto, como si tratara de estudiar los cambios de tamaño que se operan en función de la profundidad. Existe, pues, una correlación entre la elaboración de esas constancias perceptivas y la conservación inteligente del objeto.

Fácil resulta aprehender la relación que une esas dos clases de realidades. Si las constancias son el producto de transportes y transposiciones, y de sus regulaciones, es claro que esos mecanismos reguladores derivan tanto de la acción motriz como de la percepción. Las constancias perceptivas de la forma y de la magnitud quedarían así aseguradas por una asimilación sensorio-motriz «transportando» o transponiendo las relaciones en juego, en ocasión de las modificaciones de posición o del alejamiento de los objetos percibidos, así como el esquema del objeto permanente obedecería a una misma asimilación sensorio-motriz, provocando la búsqueda del objeto una vez que éste ha salido del campo de la percepción, y atribuyéndole una conservación nacida de la continuación de las acciones propias, proyectada luego en propiedades exteriores. Puede admitirse, por lo tanto, que son los mismos esquemas de asimilación los que regulan, por «transportes» y transposiciones, la constancia de las formas y magnitudes del objeto percibido, y que determinan su búsqueda cuando deja de percibirse; el buscar el objeto después de su desaparición, se debería, pues, a que dicho objeto se percibe como constante, mientras que, por dar lugar a una búsqueda activa cuando ha dejado de ser perceptible, se le percibiría como constante al volver a aparecer. Los dos aspectos de actividad perceptiva y de inteligencia se hallan, en efecto, mucho menos diferenciados en el plano sensorio-motriz de lo que lo están en el plano de la percepción y la inteligencia reflexiva, ya que ésta se apoya en significaciones que consisten en palabras o imágenes, en tanto que la inteligencia sensorio-motriz no se apoya sino en las percepciones y en los movimientos.

Puede concebirse, pues, la actividad perceptiva, tanto en general como en el ejemplo de las constancias, como representativa de uno de los aspectos de la inteligencia sensorio-motriz: aspecto limitado al caso en que el objeto entra en relaciones directas y actuales con el sujeto, mientras que la inteligencia sensorio-motriz,

al desbordar el campo perceptivo, anticipa y constituye las relaciones que se percibirán ulteriormente o percibidas ya con anterioridad. Así es completa la unidad de los mecanismos relativos a la asimilación sensorio-motriz, cosa que la teoría de la Forma ha tenido, por lo demás, el mérito de poner en evidencia, pero que debe interpretarse en el sentido de la actividad del sujeto, es decir, de la asimilación, y no en el de las formas estáticas impuestas independientemente del desenvolvimiento mental.

Pero entonces aparece un problema, cuya discusión nos conduce al estudio del espacio. Las constancias perspectivas son el producto de simples regulaciones, y se ha visto (cap. 3) que la ausencia, a cualquier edad, de constancias absolutas y la existencia de «superconstancias» adultas atestiguan el carácter regulatorio y no operatorio del sistema. Con mayor razón vale esto durante los dos primeros años. La construcción del espacio, ¿no desemboca, por el contrario, muy rápidamente, en una estructura de agrupaciones e incluso de grupos, de acuerdo con la célebre hipótesis de Poincaré sobre la influencia, psicológicamente primera, del «grupo de los desplazamientos»?

La génesis del espacio en la inteligencia sensorio-motriz se halla totalmente dominada por la organización progresiva de los movimientos, y éstos tienden, efectivamente, hacia una estructura de «grupo». Pero, contrariamente a lo que Poincaré pensaba sobre el carácter *a priori* del grupo de los desplazamientos, éste se elabora gradualmente en tanto que forma de equilibrio final de esta organización motriz: son las coordinaciones sucesivas (composición), las inversiones (reversibilidad), los rodeos (asociatividad) y las conservaciones de posiciones (identidad), los que engendran poco a poco el grupo como equilibrio necesario de las acciones.

En el nivel de los dos primeros estadios (reflejos y hábitos elementales), no podría siquiera hablarse de un espacio común a los diversos dominios perceptivos, pues hay tantos espacios, heterogéneos entre sí, como campos cualitativamente distintos (bucal, visual, táctil, etc.). Sólo en el curso del tercer estadio la asimilación recíproca de esos diversos espacios se hace sistemática, en virtud de la coordinación de la visión con la aprehensión.

De tal manera se asiste, al paso de esas coordinaciones, a la constitución de sistemas espaciales elementales que anuncian ya la composición propia del grupo; así es como, en el caso de reacción circular interrumpida, el sujeto vuelve al punto de partida para comenzar de nuevo; siguiendo con la mirada un móvil que le sobrepasa en velocidad (caída, etc.), el sujeto alcanza a veces el objetivo mediante desplazamientos propios que corrigen los del móvil exterior.

Pero debe comprenderse que, desde el punto de vista del sujeto y no solamente del observador matemático, la construcción de una estructura de grupo supone, por lo menos, dos condiciones: la noción de objeto y la descentración de los movimientos por corrección e incluso conversión del egocentrismo inicial. Claro está, en efecto, que la reversibilidad propia del grupo supone la noción de objeto y, por lo demás, recíprocamente, pues encontrar de nuevo un objeto es darse la posibilidad de una inversión (por desplazamiento, sea del objeto mismo o del cuerpo propio): el objeto no es otra cosa que lo invariante debido a la composición reversible del grupo. Por otra parte, como bien lo ha demostrado el mismo Poincaré, la noción del desplazamiento como tal supone la diferenciación posible entre los cambios de estado, sin inversión, y los cambios de posición precisamente caracterizados por su reversibilidad (o por su corrección posible, gracias a los movimientos del propio cuerpo). Es evidente, pues, que sin la conservación de los objetos no podría existir «grupo», ya que todo aparece como «cambio de estado»: el objeto y el grupo de los desplazamientos son, pues, indisociables, constituyendo uno el aspecto estático y el otro el aspecto dinámico de la misma realidad.

Pero hay más todavía: un mundo sin objeto es un universo de tal naturaleza que no tiene diferenciación sistemática alguna entre las realidades subjetivas y exteriores, un mundo, en consecuencia, «adualístico» (J. M. Baldwin). Por esta razón, ese universo se hallará centrado en la acción propia, permaneciendo el sujeto tanto más dominado por esta perspectiva egocéntrica, cuanto más se mantenga su yo inconsciente de sí mismo.

El grupo supone justamente la actitud inversa: una descentración completa, de tal modo que el propio cuerpo se halla situa-

do como un elemento entre los demás, dentro de un sistema de desplazamientos que permiten distinguir los movimientos del sujeto de los de los objetos.

Dicho esto, resulta claro que en el curso de los primeros estadios y aun del tercero no se cumpla ninguna de esas dos condiciones: el objeto no se halla constituido, y los espacios, luego el espacio único que tiende a coordinarlos, permanecen centrados sobre el sujeto. Desde ese momento, incluso en el caso en que parece haber inversión (práctica) y coordinación en forma de grupo, ya no es difícil disociar la apariencia de la realidad, testimoniando siempre esta última una centración privilegiada. Así es como un bebé del tercer nivel, viendo un móvil que pasa según la recta *AB*, para entrar en *B* detrás de una cortina, no lo busca en *C*, hacia el otro extremo de la cortina, sino nuevamente en *A*, etcétera. El móvil no es, por lo tanto, todavía un «objeto» independiente que recorre una trayectoria rectilínea disociada del sujeto, sino que permanece dependiente de la posición privilegiada *A* en que el sujeto lo ha visto por vez primera. En lo que concierne a la rotación, hemos visto antes el ejemplo del biberón al que se ha dado la vuelta, que es succionado por detrás en lugar de ser enderezado, lo cual demuestra nuevamente el primado de la perspectiva egocéntrica y la ausencia de noción de objeto, que explica, a su vez, la ausencia de «grupo».

Con la búsqueda de los objetos que desaparecen tras la cortina (cuarto estadio), aparece la objetivación de las coordinaciones, esto es, la construcción del grupo sensorio-motor. Pero el hecho mismo de que el sujeto no tome en cuenta los desplazamientos sucesivos del objeto y lo busque tras la primera cortina (véase más arriba), demuestra suficientemente que ese grupo naciente permanece en parte «subjetivo», es decir, centrado sobre la acción propia, ya que el objeto también permanece dependiente de esta última y a mitad de camino de su construcción específica.

Sólo en el quinto estadio —es decir, cuando el objeto es buscado en función de sus desplazamientos sucesivos— el grupo se halla realmente objetivado: se adquieren la composición de los desplazamientos, su reversibilidad y la conservación de la posición («identidad»). Sólo falta aún la posibilidad de los rodeos («asocia-

tividad») por falta de anticipaciones suficientes, pero ella se generaliza en el curso del sexto estadio. Además, en correlación con estos progresos, se construye un conjunto de relaciones entre los objetos mismos, tales como las relaciones «colocar sobre», «en el interior» o «fuera», «delante» o «detrás» (con la ordenación de los planos en profundidad, correlativa de la constancia de las magnitudes), etcétera.

Permítasenos, pues, concluir que la elaboración de las constancias perceptivas del objeto, por regulaciones sensorio-motrices, marcha a la par de la construcción progresiva de los sistemas igualmente sensorio-motores, pero sobrepasando el dominio perceptivo y tendiendo hacia la estructura, claro está que práctica y no representativa, del grupo.

¿Por qué, pues, la percepción no se beneficia también con esta estructura, y permanece en el nivel de simples regulaciones? Clara es ahora la razón: por «descentrada» que ella sea, con relación a las centraciones iniciales de la mirada o de su órgano particular, una percepción es siempre egocéntrica y centrada sobre un objeto presente en función de la perspectiva propia del sujeto. Además, el género de descentración que caracteriza a la percepción, es decir, de coordinación entre concentraciones sucesivas, no llega sino a una composición de orden estadístico, por lo tanto, incompleto (cap. 3). La composición perceptiva no podría, pues, sobrepasar el nivel de lo que llamaríamos por ahora el grupo «subjetivo», es decir, un sistema centrado en función de la acción propia y susceptible a lo sumo de correcciones y de regulaciones. Y ello sigue siendo cierto incluso en el nivel en que el sujeto, cuando sobrepasa el campo perceptivo para anticipar y reconstituir los movimientos y objetos invisibles, llega a una estructura objetivada de grupo en el dominio del espacio práctico inmediato.

De una manera general, podemos concluir así en la unidad profunda de los procesos sensorio-motores que engendran la actividad perceptiva, la formación de los hábitos y la inteligencia preverbal o incluso prerrepresentativa. Esta última no aparece, pues, como un poder nuevo, superponiéndose *ex abrupto* a mecanismos anteriores perfectamente montados, sino que es tan sólo la expresión de esos mismos mecanismos cuando, sobrepasando

el contacto actual e inmediato con las cosas (percepción), así como las conexiones cortas y rápidamente automatizadas entre las percepciones y los movimientos (hábito), se orientan, a través de distancias siempre mayores y según trayectos cada vez más complejos, por el camino de la movilidad y de la reversibilidad.

La inteligencia naciente no es, pues, sino la forma de equilibrio móvil hacia la cual tienden los mecanismos propios de la percepción y del hábito, pero éstos no la alcanzan sino saliendo de sus respectivos campos iniciales de aplicación. Y aun más: desde este primer escalón sensorio-motor de la inteligencia, ésta llega a constituir ya, en el caso privilegiado del espacio, esta estructura equilibrada que es el grupo de los desplazamientos, bajo una forma práctica o empírica, es cierto, y permaneciendo, naturalmente, en el plano muy restringido del espacio próximo. Pero se sobrentiende que esta organización, así circunscrita por las limitaciones de la misma acción, no constituye todavía una forma de pensamiento. Todo el desarrollo del pensamiento, desde la aparición del lenguaje hasta el fin de la primera infancia, es, por el contrario, necesario para que las estructuras sensorio-motrices acabadas, e incluso, coordinadas bajo forma de grupos empíricos, se prolonguen en operaciones propiamente dichas, que constituirán o reconstituirán esas agrupaciones y los grupos en el plano de la representación y del razonamiento reflexivo.

Tercera parte

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

CAPÍTULO 5

LA ELABORACIÓN DEL PENSAMIENTO. INTUICIÓN Y OPERACIONES

Hemos comprobado, en el curso de la primera parte de esta obra, que las operaciones del pensamiento alcanzaban su forma de equilibrio cuando se constituían en sistemas de conjunto caracterizados por su composición reversible (agrupaciones o grupos). Pero si una forma de equilibrio señala el término de una evolución, ella no explica ni las fases iniciales ni el mecanismo constructivo. La segunda parte nos permitió después discernir en los procesos sensorio-motores el punto de partida de las operaciones (teniendo en cuenta que los esquemas de la inteligencia sensorio-motriz constituyen el equivalente práctico de los conceptos y de las relaciones), y su coordinación en sistemas espacio-temporales de objetos y de movimientos que también van a terminar, igualmente, en forma práctica y empírica, en la conservación del objeto, así como en una estructura correlativa de grupo (el grupo experimental de los desplazamientos, de H. Poincaré). Pero es evidente que ese grupo sensorio-motor constituye simplemente un esquema de comportamiento, es decir, el sistema equilibrado de las diversas maneras posibles de desplazarse materialmente en el espacio próximo, sin alcanzar en forma alguna el rango de un instrumento de pensamiento.[1] Ciertamente, la inteligencia sensorio-

1. Si se distribuyen las conductas en tres grandes sistemas: estructuras orgánicas hereditarias (instinto), estructuras sensorio-motrices (susceptibles

motriz se halla en la fuente del pensamiento y continuará actuando sobre ella durante toda la vida por intermedio de las percepciones y de las actitudes prácticas.

No debe despreciarse el papel que desempeñan las percepciones sobre el pensamiento más evolucionado, como hacen ciertos autores cuando saltan demasiado rápidamente de la neurología a la sociología: y esta posición es suficiente para atestiguar la influencia persistente de los esquemas iniciales. Pero aún queda un largo camino por recorrer entre la inteligencia preverbal y el pensamiento operatorio, para que se constituyan las agrupaciones reflexivas, y, si hay continuidad funcional entre los extremos, resulta indispensable la construcción de una serie de estructuras intermedias entre grados múltiples y heterogéneos.

Diferencias de estructura entre la inteligencia conceptual y la inteligencia sensorio-motriz

Para captar el mecanismo de formación de las operaciones, es necesario comprender previamente qué es lo que falta construir, es decir, qué falta a la inteligencia sensorio-motriz para prolongarse en pensamiento conceptual. Nada sería tan superficial, en efecto, como suponer la construcción de la inteligencia ya acabada en el plano práctico y apelar entonces simplemente al lenguaje y a la representación imaginada para explicar cómo esta inteligencia ya construida habrá de interiorizarse en pensamiento lógico.

En realidad, es exclusivamente desde el punto de vista funcional como es posible encontrar en la inteligencia sensorio-motriz el equivalente práctico de las clases, de las relaciones, de los razonamientos e incluso de los grupos de desplazamientos bajo la forma empírica de los desplazamientos mismos. Desde el punto

---

de adquisición) y estructuras representativas (que constituyen el pensamiento), puede situarse el grupo de los desplazamientos sensorio-motores en la cima del segundo sistema indicado, en tanto que los grupos y agrupaciones operatorias de orden formal se hallarían en la cima del tercero.

de vista de la estructura y consecuentemente de la eficiencia, subsiste entre las coordinaciones sensorio-motrices y las coordinaciones conceptuales cierto número de diferencias fundamentales que conciernen, a la vez, a la naturaleza de las coordinaciones y a las distancias recorridas por la acción, es decir, a la extensión de su campo de aplicación.

Primeramente, los actos de inteligencia sensorio-motriz consisten únicamente en coordinar entre sí percepciones sucesivas y movimientos reales, igualmente sucesivos; esos actos no pueden reducirse sino a sucesiones de estados, ligados por breves anticipaciones y reconstituciones, pero sin llegar nunca a una representación de conjunto; ésta no podría constituirse sino a condición de hacer simultáneos los estados, mediante el pensamiento, y, por lo tanto, sustraerlos al desenvolvimiento temporal de la acción. La inteligencia sensorio-motriz procede, en otras palabras, como una película proyectada lentamente, donde se verían sucesivamente todos sus cuadros, pero sin fusión, sin la visión continua necesaria para la comprensión del conjunto.

En segundo lugar, y por ese hecho mismo, un acto de inteligencia sensorio-motriz sólo tiende a la satisfacción práctica, es decir, al éxito de la acción y no al conocimiento como tal. No busca ni la explicación, ni la clasificación, ni la comprobación por sí mismas, y no relaciona causalmente, no clasifica o no comprueba, sino en vista de un fin subjetivo extraño a la búsqueda de lo verdadero. La inteligencia sensorio-motriz es, por consiguiente, una inteligencia vívida y en ninguna forma reflexiva.

En cuanto a su campo de aplicación, la inteligencia sensorio-motriz no trabaja más que sobre las mismas realidades, y cada uno de sus actos no implica sino distancias muy cortas entre el sujeto y los objetos. Sin duda, es capaz de inversiones y de rodeos, pero nunca se trata más que de movimientos realmente ejecutados y de objetos reales. Solamente el pensamiento se liberará de esas distancias cortas y de esos trayectos reales en el intento de abrazar la totalidad del universo, hasta lo invisible y a veces incluso hasta lo irrepresentable. En esta multiplicación indefinida de las distancias espacio-temporales entre el sujeto y los objetos, consisten la novedad principal de la inteligencia conceptual y la

potencia específica que la hará apta para engendrar las operaciones.

Tres son las condiciones esenciales para pasar del plano sensorio-motor al plano reflexivo. Ante todo, un aumento de las velocidades que permite fundir en un conjunto simultáneo los conocimientos ligados a las fases sucesivas de la acción. Luego, una toma de conciencia, no ya simplemente de los resultados deseados de la acción, sino de sus propios pasos, que permite multiplicar la búsqueda del éxito a través de la comprobación. Finalmente, una multiplicación de las distancias, que hace posible prolongar las acciones relativas a las mismas realidades mediante acciones simbólicas que inciden sobre las representaciones y superan de tal manera los límites del espacio y del tiempo próximos.

Adviértese entonces que el pensamiento no podría ser ni una traducción ni una simple continuación de lo sensorio-motor en lo representativo. Se trata mucho más que de formular o de proseguir la obra comenzada. Primeramente es necesario reconstruir el todo sobre un plano nuevo. Sólo la percepción y la motricidad efectiva seguirán ejerciéndose tal cual son, sin cargarse de significaciones nuevas ni integrarse en nuevos sistemas de comprensión. Pero las estructuras de la inteligencia deben reedificarse enteramente antes de poder ser completadas: saber enderezar un objeto (cf. el biberón citado en el cap. 4) no implica que sea posible representar en pensamiento una sucesión de rotaciones; trasladarse materialmente en rodeos complejos, y volver al punto de partida, no implica la comprensión de un sistema de desplazamientos simplemente imaginados; e incluso anticipar la conservación de un objeto, en la acción, no conduce sin más a la inteligencia de las conservaciones que inciden sobre un sistema de elementos.

Antes bien, para reconstruir esas estructuras en pensamiento, el sujeto tropezará con las mismas dificultades —aunque trasladadas a este nuevo plano— que aquellas que ha logrado superar ya en la acción inmediata. Para construir un espacio, un tiempo, un universo de causas y de objetos sensorio-motores o prácticos, el niño ha debido liberarse de su egocentrismo perceptivo y motor: por una serie de descentraciones sucesivas ha logrado orga-

nizar un grupo empírico de los desplazamientos materiales, situando su cuerpo y sus propios movimientos en el conjunto de los demás. La construcción de las agrupaciones y de los grupos operatorios del pensamiento requerirá una inversión de sentido análogo, pero en el curso de itinerarios infinitamente más complejos. Habrá que descentrar el pensamiento, no sólo en relación con la centración perceptiva actual, sino en relación con la propia acción en su totalidad. El pensamiento, naciendo de la acción, es, en efecto, egocéntrico en su punto de partida, exactamente por las mismas razones que la inteligencia sensorio-motriz se halla primero centrada sobre las percepciones o los movimientos presentes de que procede. La construcción de las operaciones transitivas, asociativas y reversibles supondrá, pues, una conversión de este egocentrismo inicial en un sistema de relaciones y de clases descentradas con relación al yo, y esta descentración intelectual (sin hablar de su aspecto social, que se tratará en el cap. 6) ocupará, de hecho, toda la primera infancia.

El desarrollo del pensamiento tendrá que repetir al principio, según un vasto sistema de superaciones, la evolución que parecía terminada en el terreno sensorio-motor, antes de desplegarse, en un campo infinitamente más amplio en el espacio y más móvil en el tiempo, hasta llegar a la estructuración de las operaciones mismas.

Las etapas de la construcción de las operaciones

Para aprehender el mecanismo de este desarrollo, cuya forma de equilibrio final está constituida, pues, por la agrupación operatoria, distinguiremos (simplificando y esquematizando las cosas) cuatro períodos principales, luego del que se caracteriza por la constitución de la inteligencia sensorio-motriz.

Desde la aparición del lenguaje o, más precisamente, desde la función simbólica que hace posible su adquisición (1 y medio a 2 años), comienza un período que se extiende hasta más o menos los 4 años, y que ve desarrollarse un pensamiento simbólico y preconceptual.

Desde los 4 hasta los 7-8 años aproximadamente, se constituye, en continuidad íntima con el precedente, un pensamiento intuitivo, cuyas articulaciones progresivas conducen al umbral de la operación.

De los 7-8 a los 11-12 años se organizan las «operaciones concretas», es decir, las agrupaciones operatorias del pensamiento referidas a los objetos que pueden manipularse o susceptibles de percibirse intuitivamente.

Desde los 11-12 años y durante toda la adolescencia se elabora, en fin, el pensamiento formal, cuyas agrupaciones caracterizan a la inteligencia reflexiva completa.

El pensamiento simbólico y preconceptual

Desde los últimos estadios del período sensorio-motor, el niño es capaz de imitar ciertas palabras y atribuirles una significación global, pero sólo hacia el término del segundo año comienza la adquisición sistemática del lenguaje.

Tanto la observación directa del niño como el análisis de ciertas turbaciones de la palabra, ponen en evidencia el hecho de que la utilización del sistema de los signos verbales obedece al ejercicio de una «función simbólica» más general, cuya propiedad es permitir la representación de lo real por intermedio de «significantes» distintos de las cosas «significadas».

Conviene, en efecto, distinguir los símbolos y los signos, de una parte, de los índices o señales, de otra. No sólo todo pensamiento, sino toda actividad cognoscitiva y motriz, desde la percepción y el hábito al pensamiento conceptual y reflexivo, consiste en vincular significaciones, y toda significación supone una relación entre un significante y una realidad significada. Sólo que, en el caso del índice, el significante constituye una parte o un aspecto objetivo del significado, o incluso está unido a éste por una relación de causa a efecto: las huellas en la nieve son, para el cazador, el índice de la presa, y el extremo visible de un objeto casi enteramente oculto es, para el bebé, el índice de su presencia. Del mismo modo la señal, aunque artificialmente provocada

por el experimentador, constituye para el sujeto un simple aspecto parcial del acontecimiento que enuncia (en una conducta condicionada, la señal se percibe como un antecedente objetivo).

Por el contrario, el símbolo y el signo implican una diferenciación, desde el punto de vista del sujeto, entre el significante y el significado: para un niño que juega a las visitas, un guijarro que representa un bombón es reconocido conscientemente como simbolizante, y el bombón como simbolizado; y cuando el mismo niño considera, por «adherencia del signo», un nombre como inherente a la cosa nombrada, mira, sin embargo, ese nombre como significante, aun cuando haga de él una especie de etiqueta atribuida sustancialmente al objeto designado.

Precisemos aún que, conforme una costumbre de los lingüistas que puede seguirse con provecho en psicología, un símbolo debe definirse como una relación de semejanza entre el significante y el significado, mientras que el signo es «arbitrario» y reposa necesariamente sobre una convención. El signo requiere, pues, la vida social para constituirse, en tanto que el símbolo puede ser elaborado por el individuo solo (como en el juego de los pequeños). Sobrentiéndese, por lo demás, que los símbolos pueden socializarse: entonces, un símbolo colectivo es, en general, un semisigno, semisímbolo; por el contrario, un signo puro es siempre colectivo.

Dicho esto, importa comprobar que, en el niño, la adquisición del lenguaje, es decir, del sistema de signos colectivos, coincide con la formación del símbolo, esto es, del sistema de significantes individuales. En efecto, no podría hablarse sino abusivamente de juegos simbólicos durante el período sensorio-motor, y K. Groos va demasiado lejos cuando atribuye a los animales la conciencia de la ficción. El juego primitivo es un simple juego de ejercicio y el verdadero símbolo no comienza sino cuando un objeto o un gesto representan, para el sujeto, algo distinto de los datos perceptibles. Desde este punto de vista, vemos aparecer, en el sexto estadio de la inteligencia sensorio-motriz, «esquemas simbólicos», vale decir, esquemas de acción nacidos de su contexto, que evocan una situación ausente (por ejemplo, fingir estar dormido). Pero el símbolo no se presenta sino con la represen-

tación separada de la acción propia: por ejemplo, hacer dormir a una muñeca o a un oso. Pero, justamente, en el nivel del juego en que aparece el símbolo en sentido estricto, el lenguaje desarrolla, por lo demás, la comprensión de los signos.

La génesis del símbolo individual queda aclarada por el desarrollo de la imitación. Durante el período sensorio-motor la imitación sólo es una prolongación de la propia acomodación a los esquemas de asimilación: cuando sabe que está ejecutando un gesto, el sujeto que percibe un movimiento análogo (en los otros o en las cosas) lo asimila al suyo, y como esta asimilación es tanto motriz como perceptiva, determina el esquema propio. A continuación, el nuevo modelo provoca una respuesta asimiladora análoga, pero el esquema activado se acomoda entonces a las particularidades nuevas; en el sexto estadio, esta acomodación imitativa se hace incluso posible en el estado diferido, lo que anuncia la representación. La imitación propiamente representativa no comienza, por el contrario, sino en el nivel del juego simbólico, porque, como éste, ella supone la imagen. Pero, ¿la imagen es causa o efecto de esta interiorización del mecanismo imitativo? La imagen mental no es un hecho primario, como por mucho tiempo lo ha creído el asociacionismo; es, como la imitación, una acomodación de los esquemas sensorio-motores, es decir, una copia activa y no un rastro o un residuo sensorial de los objetos percibidos. Ella es, pues, imitación interior, y prolonga la acomodación de los esquemas propios a la actividad perceptiva (por oposición a la percepción como tal), al igual que la imitación exterior de los niveles anteriores prolonga la acomodación de los esquemas sensorio-motores (los que se hallan, precisamente, en la fuente de la actividad perceptiva).

Desde entonces, la formación del símbolo puede explicarse como sigue: la imitación diferida —es decir, acomodación que se prolonga en esbozos imitativos— proporciona los significantes que el juego o la inteligencia aplica a significados diversos, según los modos de asimilación, libre o adaptada, que caracterizan esas conductas. El juego simbólico comporta siempre, así, un elemento de imitación, funcionando como significante, y la inteligencia en sus comienzos utiliza indistintamente la imagen a título de símbolo o de significante.[2]

2. Véase I. Meyerson, «Les images», en Dumas, *Nouveau traité de psychologie*.

Compréndese entonces por qué el lenguaje (que también se aprende por imitación, pero por una imitación de signos hechos, en tanto que la imitación de las formas, etcétera, proporciona simplemente la materia significante del simbolismo individual) se adquiere al mismo tiempo que se constituye el símbolo: es que el empleo de los signos, como de los símbolos, supone esa actitud, completamente nueva por oposición a las conductas sensoriomotrices, que consiste en representar una cosa mediante otra cosa. Podemos aplicar al niño esa noción de una «función simbólica» general, cuya hipótesis se ha formulado a veces a propósito de la afasia, pues la formación de tal mecanismo caracterizaría, en una palabra, la aparición simultánea de la imitación representativa, del juego simbólico, de la representación imaginada y del pensamiento verbal.[3]

El pensamiento naciente, en suma, aunque prolongando la inteligencia sensorio-motriz, procede, pues, de la diferenciación de los significantes y los significados y, por consiguiente, se apoya, a la vez, sobre la invención de los símbolos y sobre el descubrimiento de los signos. Pero ni que decir tiene que, cuanto más pequeño es el niño, más insuficiente le resultará el sistema de esos signos colectivos hechos, porque, en parte inaccesibles y rebeldes a su dominio, tales signos verbales serán por mucho tiempo incapaces de expresar lo individual, sobre lo que el sujeto permanece centrado. Ésa es la razón de que, mientras domine la asimilación egocéntrica de lo real sobre la actividad propia, el niño tendrá necesidad de símbolos: de ahí el juego simbólico, o juego de imaginación, la forma más pura del pensamiento egocéntrico y simbólico, asimilación de lo real a los propios intereses y expresión de lo real gracias al empleo de imágenes elaboradas por el yo.

Pero incluso en el terreno del pensamiento adaptado, es decir, de los principios de la inteligencia representativa ligada, estrecha o lejanamente, a los signos verbales, conviene destacar el papel de los símbolos imaginados y comprobar que el sujeto, durante

3. Véase J. Piaget, *La formation du symbole chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, 1945.

los primeros años, está lejos de alcanzar los conceptos propiamente dichos. Desde la aparición del lenguaje hasta aproximadamente los cuatro años, hay que distinguir, en efecto, un primer período del desarrollo del pensamiento, que puede llamarse período de la inteligencia preconceptual, y que se caracteriza por los preconceptos o participaciones, y, ya en el plano del razonamiento naciente, por la «transducción» o razonamiento preconceptual.

Los preconceptos son las nociones que el niño liga a los primeros signos verbales cuyo uso adquiere. El carácter propio de tales esquemas consiste en detenerse a mitad de camino, entre la generalidad del concepto y la individualidad de los elementos que lo componen, sin alcanzar ni la una ni la otra. El niño de 2-3 años dirá indiferentemente «el» caracol o «los» caracoles, así como «la» luna o «las» lunas, sin decidir si los caracoles encontrados en el curso del mismo paseo, o los discos vistos de vez en cuando en el cielo, son un solo individuo, caracol o luna única, o una clase de individuos distintos. Por un lado, en efecto, el sujeto no maneja todavía las clases generales, por falta de distinción entre los «todos» y los «algunos». Por otro lado, si la noción del objeto individual permanente se completa en el campo de la acción próxima, no ocurre lo mismo en cuanto al espacio lejano o a las reapariciones a intervalos de tiempo espaciados: se considera aún que una montaña se deforma realmente en el curso de una excursión (como antes sucedía con el biberón durante sus rotaciones), y que «el» caracol reaparece en diferentes lugares. De ahí que a veces existan verdaderas «participaciones» entre objetos distintos y alejados los unos de los otros; todavía a los cuatro años, la sombra que se proyectará sobre una mesa, en una habitación cerrada, mediante una pantalla, se explicará por las que se encuentran «bajo los árboles del jardín», o en la noche, etcétera, como si estas últimas interviniesen de un modo inmediato en el momento en que se coloca la pantalla sobre la mesa (y sin que el sujeto procure en manera alguna determinar el «cómo» del fenómeno).

Es claro que un esquema que permanece así a mitad de camino entre lo individual y lo general, no es todavía un concepto

lógico y siempre está en parte relacionado con el esquema de acción y con la asimilación sensorio-motriz. Pero es ya un esquema representativo, y que llega, en particular, a evocar gran cantidad de objetos mediante elementos privilegiados considerados ejemplares-tipo de la colección preconceptual. Como estos individuos-tipo se hallan concretados por la imagen tanto y más que por la palabra, el preconcepto, por su parte, deriva del símbolo en la medida en que apela a esas clases de ejemplares genéricos. Se trata, en suma, de un esquema situado a mitad de camino entre el esquema sensorio-motor y el concepto, en cuanto a su modo de asimilación, y que participa del símbolo imaginado en cuanto a su estructura representativa.

El razonamiento, que consiste en vincular tales preconceptos, testimonia precisamente esas mismas estructuras. Stern ha llamado «transducción» a tales razonamientos primitivos, que no proceden por deducción, sino por analogías inmediatas. Pero hay más todavía: razonamiento preconceptual, la transducción no descansa sino sobre encajamientos incompletos, obstaculizando así toda estructura operatoria reversible. Por lo demás, si la transducción logra éxito en la práctica, es porque no constituye más que una sucesión de acciones simbolizadas en pensamiento, una «experiencia mental» en sentido propio, es decir, una imitación interior de los actos y de sus resultados, con todas las limitaciones que acarrea esa suerte de empirismo de la imaginación. Encuéntrase así, en la transducción, a la vez la falta de generalidad inherente al preconcepto y su carácter simbólico o figurado, que permite trasponer las acciones en pensamientos.

EL PENSAMIENTO INTUITIVO

Sólo la observación puede facilitar el análisis de las formas de pensamiento recientemente descritas, pues la inteligencia de los niños es demasiado inestable para que se les pueda interrogar con provecho. Desde los cuatro años, aproximadamente, por el contrario, breves experiencias que se efectúan con el sujeto, haciéndole manejar ciertos objetos de interés, permiten obtener

respuestas regulares y proseguir la conversación. Ese hecho por sí solo constituye ya el índice de una nueva estructuración.

En efecto, desde los cuatro a los siete años, se asiste a una coordinación gradual de las relaciones representativas, esto es, a una conceptualización creciente que, desde la fase simbólica o preconceptual, conducirá al niño hasta el umbral de las operaciones. Pero —cosa digna de ser destacada— esta inteligencia, cuyos progresos, a menudo rápidos, pueden seguirse, se mantiene constantemente en estado prelógico, y ello en los terrenos en que llega a su máximo de adaptación: [4] hasta el momento en que la «agrupación» señala el término de esta cadena de equilibramientos sucesivos, esa inteligencia suplanta todavía las operaciones incompletas por una forma cuasisimbólica de pensamiento, que es el razonamiento intuitivo; y no controla los juicios sino por medio de «regulaciones» intuitivas, análogas, en el plano de representación, a lo que son las regulaciones perceptivas en el plano sensorio-motor.

Tomemos como ejemplo una experiencia que hicimos hace tiempo con A. Szeminska. Dos vasos pequeños A y A_2, de formas y dimensiones iguales, llénanse con una misma cantidad de bolitas; esta equivalencia la reconoce el mismo niño que las ha colocado, poniendo, por ejemplo, con una mano una bolita en A al tiempo que depositaba con la otra una perla en A_2. Después de lo cual, dejando el vaso A como testigo, se vierte el contenido de A_2 en un vaso B de forma diferente. Los pequeños de 4-5 años concluyen entonces que ha variado la cantidad de bolitas, aun cuando están seguros de que nada se ha quitado ni agregado: si el vaso B es delgado y alto, dirán que hay «más perlas que antes», porque «es más alto», o que hay menos porque «es más delgado», pero se hallan de acuerdo en admitir la no conservación del todo.

Notemos primero la continuidad de esta reacción con las de los niveles precedentes. En posesión de la noción de la conservación de un objeto individual, el sujeto no está aún en posesión de la de un conjunto de objetos: la clase total no está, pues, cons-

4. Dejamos aquí de lado las formas puramente verbales de pensar, tales como el animismo, el artificialismo infantil, el realismo nominal, etcétera.

truida, ya que ella no es siempre invariante, y esta no conservación prolonga así, a la vez, las reacciones iniciales al objeto (con superación debida al hecho de que ya no se trata de un elemento aislado, sino de una colección) y la ausencia de totalidad general de que hemos hablado a propósito del preconcepto. Claro es, por otra parte, que las razones del error son de orden cuasiperceptivo: es la elevación del nivel de las bolitas lo que engaña al niño, o la delgadez de la columna, etcétera. Sólo que no se trata de ilusiones perceptivas: la percepción de las relaciones es en líneas generales exacta, pero ha existido una construcción intelectual incompleta. Este esquematismo prelógico, que imita todavía de cerca los datos perceptivos centrándolos a su propia manera, es lo que puede llamarse pensamiento intuitivo. Se advierten en seguida sus relaciones con el carácter imaginado del preconcepto y de las experiencias mentales que caracterizan el razonamiento transductivo.

Sin embargo, este pensamiento intuitivo señala un progreso sobre el pensamiento preconceptual o simbólico: referida esencialmente a las configuraciones de conjunto y no ya a figuras simples semiindividuales, semigenéricas, la intuición lleva a un rudimento de lógica, pero bajo la forma de regulaciones representativas y no aún de operaciones. Existen, desde este punto de vista, «centraciones» y «descentraciones» intuitivas análogas a los mecanismos de que hemos hablado a propósito de los esquemas sensorio-motores de la percepción (cap. 3). Supongamos un niño que estima que las bolitas son más numerosas en *B* que en *A*, porque el nivel ha subido: él «centra» así su pensamiento o su atención [5] en las relaciones entre las alturas de *B* y de *A*, al tiempo que descuida las anchuras. Pero trasvasemos el contenido de *B* en los vasos *C* o *D*, etcétera, todavía más delgados y más altos; llegará necesariamente un momento en que el niño habrá de exclamar: «parece menos, porque es más estrecho». Habrá así corrección de la centración sobre la altura por una descentración de la atención sobre la anchura. En el caso en que el sujeto esti-

5. La atención monoideica no es más que una centración del pensamiento.

me que hay menor cantidad en *B* que en *A*, a causa de la delgadez, el alargamiento en *C*, *D*, etcétera, le llevará, por el contrario, a invertir su juicio en favor de la altura.

Ahora bien, este paso de una sola centración a otras dos sucesivas anuncia la operación: en cuanto razone sobre las dos relaciones a la vez, el niño deducirá, en efecto, la conservación. Sólo que aquí no puede hablarse todavía ni de deducción ni de operación real; un error es simplemente corregido, pero con retraso y por reacción contra su misma exageración (como en el dominio de las ilusiones perceptivas), y las dos relaciones son consideradas alternativamente en lugar de ser lógicamente multiplicadas. Sólo interviene, pues, una especie de regulación intuitiva y no un mecanismo propiamente operatorio.

Aun más: para estudiar a la vez las diferencias entre la intuición y la operación, y el paso de una a la otra, conviene contemplar no sólo el establecimiento de relaciones de cualidades según dos dimensiones, sino la misma correspondencia bajo una forma ya lógica (cualitativa), ya matemática. Se presentan de golpe al sujeto los vasos de formas distintas *A* y *B*, pidiéndosele que coloque simultáneamente en cada uno una bolita, en *A* con la mano izquierda y en *B* con la derecha: mientras se trata de números pequeños (4 o 5), el niño cree de golpe en la equivalencia de ambos conjuntos, lo que parece anunciar la operación; pero cuando las formas cambian notablemente, a medida que prosigue la correspondencia, renuncia a admitir la igualdad. La operación latente queda vencida, pues, por las exigencias abusivas de la intuición.

Alineemos ahora seis fichas rojas en la mesa, y entreguemos al sujeto un puñado de fichas azules, pidiéndole que deposite en la mesa, junto a las rojas, igual número de azules.

Entre los cuatro y cinco años, aproximadamente, el niño no establece correspondencia alguna y se limita a tender una serie de igual largo (con elementos más ajustados que el modelo). Pero, hacia los cinco o seis años, alineará seis fichas azules debajo de las seis rojas. ¿Se habrá adquirido entonces la operación, según parece? De ningún modo: basta con separar los elementos de una de las series, o amontonarlos, etcétera, para que el sujeto

renuncie a creer en la equivalencia. Mientras dure la correspondencia óptica no se duda de la equivalencia, pero en cuanto la primera se altera, la segunda desaparece, lo que nos lleva a la idea de la no conservación del conjunto.

Esta reacción intermedia reviste gran interés. El esquema intuitivo se ha hecho ya bastante flexible para permitir la anticipación y la construcción de un cuadro exacto de correspondencias, lo que presenta, para un observador no avisado, todos los aspectos de una operación. Y, sin embargo, una vez modificado el esquema intuitivo, se verifica que no existe la relación lógica de equivalencia, que debería ser el producto necesario de una operación.

Nos hallamos así en presencia de una forma de intuición superior a la del nivel precedente, y que puede llamarse «intuición articulada», por oposición a las intuiciones simples. Pero esta intuición articulada, aunque acercándose a la operación (y alcanzándola sucesivamente por etapas a menudo insensibles), se mantiene rígida e irreversible, como todo el pensamiento intuitivo; ella no es, pues, más que el producto de las regulaciones sucesivas, que han terminado por articular las relaciones globales e inanalizables del principio, pero no todavía de un «agrupamiento» propiamente dicho.

Esta diferencia entre los métodos intuitivos y operatorios puede apreciarse más de cerca aun dirigiendo el análisis a los encajamientos de las clases y las seriaciones de relaciones asimétricas, constitutivas de las más elementales agrupaciones. Pero se trata, claro está, de presentar el problema en el terreno intuitivo, único accesible en este nivel, por oposición al dominio formal, ligado solamente al lenguaje. En cuanto se refiere a los encajamientos de clases, se colocarán en una caja unas veinte bolitas, «todas de madera», según lo reconocerá el sujeto, y que constituirán así un todo B. La mayor parte de estas bolitas son negras y constituyen la parte A, y algunas son blancas, integrando la parte A'. Para determinar si el niño es capaz de comprender la operación $A + A' = B$, o sea la reunión de las partes en el todo, se puede plantear la simple pregunta siguiente: «En esta caja (cuyas bolitas están todas a la vista), ¿hay más bolitas de madera o más bolitas negras, es decir $A < B$?».

El niño responde casi siempre, hasta aproximadamente los siete años, que hay más bolitas negras «porque sólo hay dos o tres blancas». Determínase entonces: «¿Las negras son de madera?». «Sí.» «Si retiro todas las bolitas de madera para ponerlas aquí (otra caja), ¿quedarán bolitas en la (primera) caja?» «No, porque todas son de madera.» «Si saco las negras, ¿quedarán bolitas en la caja?» «Sí, las blancas.» Luego se repite la pregunta inicial, y el sujeto comienza a afirmar nuevamente que en la caja hay más bolitas negras que bolitas de madera, porque sólo hay dos blancas, etc.

Fácil es desenredar el mecanismo de este tipo de reacciones: el sujeto centra fácilmente su atención sobre el todo *B*, de un lado, o sobre las partes *A* y *A'*, una vez aisladas en pensamiento, pero la dificultad consiste en que, centrándola en *A*, destruye consecuentemente el todo *B*, de tal manera que la parte *A* ya no puede compararse entonces sino a la otra parte *A'*. Nuevamente se manifiesta, pues, la no conservación del todo, falta de movilidad en las centraciones sucesivas del pensamiento. Pero hay más todavía. Haciendo imaginar al niño lo que sucedería si se construyese un collar, sea con las bolitas de madera *B*, o con las negras *A*, se tropieza con las mismas dificultades precedentes, aunque con la siguiente particularidad: si hago un collar con las negras —responde a veces el niño—, no podré hacer otro collar con las mismas bolitas, y el collar de bolitas de madera sólo tendrá... ¡las blancas! Este género de reflexiones, que no tiene nada de absurdo, pone, sin embargo, en evidencia la diferencia que todavía separa el pensamiento intuitivo del pensamiento operatorio; en la medida en que el primero imita las acciones reales mediante experiencias mentales imaginadas, choca contra este obstáculo en el sentido que sería efectivamente imposible construir a la vez dos collares con los mismos elementos, en tanto que, en la medida en que el segundo procede por acciones interiorizadas que han llegado a ser completamente reversibles, nada le impide formular simultáneamente dos hipótesis y compararlas entre sí.

La seriación de regletas *A*, *B*, *C*, etcétera, de distintas dimensiones, aunque próximas (y que deben compararse, por lo tanto, dos a dos), da igualmente ocasión para extraer provechosas ense-

ñanzas. Los pequeños de 4-5 años sólo logran construir parejas no coordinadas entre sí: *BD*, *AC*, *EG*, etcétera. Luego, el niño construye breves series, y no logra la seriación de diez elementos sino por tanteos sucesivos. Además, cuando su hilera queda completa, es incapaz de intercalar nuevos elementos sin deshacer el todo. Hay que esperar el nivel operatorio para que la seriación se logre de golpe, mediante un método que consiste, por ejemplo, en buscar el término menor, luego el término menor entre los restantes, etcétera. Es igualmente en este nivel donde el razonamiento $(A < B) + (B < C) = (A < C)$ llega a ser posible, en tanto que en los niveles intuitivos el sujeto se resiste a sacar de dos desigualdades perceptivamente comprobadas $A < B$ y $B < C$ la previsión $A < C$.

Las articulaciones progresivas de la intuición y las diferencias que todavía las separan de la operación resultan particularmente claras en los dominios del espacio y del tiempo, y, además, instructivas en cuanto a las posibles comparaciones intuitivas y las reacciones sensorio-motrices. Recuérdese cómo adquiere el bebé la acción de dar vuelta al biberón. Ahora bien, volver un objeto por una acción inteligente no implica saber darle la vuelta mentalmente, y las etapas de esta intuición de la rotación constituyen incluso una repetición, en sus líneas generales, de las de la rotación efectiva o sensorio-motriz; en ambos casos se encuentra el mismo proceso de descentración progresiva a partir de la perspectiva egocéntrica, siendo esta descentración simplemente perceptiva y motriz, en el primer caso, y representativa en el segundo.

Puede procederse, a este respecto, de dos maneras: o bien mentalmente, por rotación del sujeto alrededor del objeto, o bien por rotación del objeto mismo, siempre mentalmente. Para obtener la primera situación se presentará, por ejemplo, al niño montañas de cartón sobre una mesa cuadrada, haciéndole escoger entre algunos dibujos muy simples los que correspondan a las perspectivas posibles (sentado a un costado de la mesa, el niño ve una muñeca cambiar de posiciones y debe encontrar los cuadros que le corresponden): los pequeños siguen dominados por el propio punto de vista del momento de la elección, aun cuando

ellos mismos hayan circulado previamente alrededor de la mesa. Los movimientos delante-atrás y derecha-izquierda son de una dificultad al principio insuperable, y sólo se adquieren poco a poco hacia los 7-8 años, por regulaciones intuitivas.

La rotación del objeto sobre sí mismo puede determinar interesantes comprobaciones relativas a la intuición del orden. Se pasan por un alambre tres bolillas de diferentes colores, *A*, *B* y *C*, o bien se colocan en un tubo de cartón (tratando de que no caigan una encima de otra) tres bolillas, *A*, *B* y *C*. Hácese dibujar el conjunto al niño, a título de prontuario. Luego se hacen pasar los elementos *A*, *B*, *C* por detrás de una pantalla o a través del tubo, y se prevé el orden directo de salida (por el otro extremo) y el orden inverso de retorno. El orden directo lo prevén todos. El inverso, en cambio, no se adquiere sino hacia los 4-5 años, al término del período preconceptual. Luego se imprime un movimiento de rotación de 180° al conjunto del dispositivo (alambre o tubo) y se hace prever el orden de salida (entonces invertido). Controlado el resultado por el mismo niño, se comienza de nuevo, efectuándose dos semirrotaciones (360° en total), luego tres, etcétera.

Esta prueba permite seguir paso a paso todos los progresos de la intuición hasta el nacimiento de la operación. De cuatro a siete años, el sujeto empieza por no prever que una semirrotación habrá de cambiar el orden *A B C* en *C B A*; luego, habiéndolo comprobado, admite que dos semirrotaciones también darán *C B A*. Desengañado por la experiencia, ya no se halla en condiciones de prever el efecto de tres semirrotaciones. Además, los pequeños (4-5 años), luego de haber visto que a veces *A*, a veces *C* salen al extremo de la línea, imaginan que *B* también tendrá su turno de prioridad (ignorando ese axioma de Hilbert, según el cual, si *B* se halla «entre» *A* y *C*, también se hallará necesariamente «entre» *C* y *A*). La noción de la invariancia de la posición «entre» adquiérese también por regulaciones sucesivas, fuentes de articulaciones de la intuición. Sólo se comprende hacia los siete años el conjunto de las transformaciones, y a menudo bastante bruscamente en cuanto a la última fase, gracias a una «agrupación» general de las relaciones en juego. Notemos en seguida que la

operación procede así de la intuición, no solamente cuando el orden directo (+) puede invertirse en pensamiento (—), mediante una primera articulación intuitiva, sino también cuando dos órdenes (inversos uno del otro) vuelven a dar el orden directo (— por — da +, lo que se comprende, en este caso particular, a los 7-8 años).

Las relaciones temporales dan lugar a comprobaciones del mismo género. El tiempo intuitivo es un tiempo ligado a los objetos y a los movimientos particulares, sin homogeneidad ni desarrollo uniforme. Cuando dos móviles que parten del mismo punto *A*, llegan a dos lugares diferentes, *B* y *B'*, el niño de 4-5 años admite la simultaneidad de las salidas, pero generalmente discute la de las llegadas, aun cuando sea fácilmente perceptible: reconoce que uno de los móviles ya no marchaba cuando el otro se detuvo, pero se niega a comprender que los movimientos hayan tenido fin «al mismo tiempo», pues no hay todavía tiempo común para las velocidades diferentes. Del mismo modo aprecia el «antes» y el «después» con arreglo a una sucesión espacial y no todavía temporal. Desde el punto de vista de las duraciones, «más rápido» significa «más tiempo», incluso sin experiencia verbal y a la simple observación de los datos (pues más rápido = más lejos = más tiempo).

Cuando se vencen estas primeras dificultades por una articulación de las intuiciones (debidas a descentraciones de pensamiento, que se habitúa a comparar dos sistemas de posiciones a la vez, de donde se sigue una regulación gradual de las estimaciones), subsiste, empero, una incapacidad sistemática para reunir tiempos locales en un tiempo único. Por ejemplo: dos cantidades iguales de agua que se escurren, por salidas iguales, a través de dos ramas de un tubo en Y, en vasijas de diferentes formas, determinan los siguientes juicios: el niño de 6-7 años reconoce la simultaneidad de las salidas y de las paradas, pero discute que el agua haya manado tanto tiempo en una vasija como en la otra. Las ideas referentes a la edad determinan las mismas comprobaciones: que *A* haya nacido antes que *B* no significa que sea más viejo, y, si es más viejo, eso no excluye la posibilidad de que *B* lo alcance en edad ¡o aun que lo pase!

Estas nociones intuitivas son paralelas a las que se observan en el dominio de la inteligencia práctica. André Rey ha mostrado cómo sujetos de las mismas edades, ante problemas de combinaciones de instrumentos (sacar objetos de un tubo con resortes, combinar traslaciones, rotaciones, etc.), presentan igualmente conductas irracionales antes de descubrir las soluciones apropiadas.[6] En cuanto a la representación sin manipulaciones, tal como la explicación de los movimientos de los arroyos, de las nubes, de la flotación de los barcos, etcétera, hemos podido comprobar que los enlaces causales de ese tipo se calcan sobre la actividad propia: los movimientos físicos indican finalidad, fuerza activa interna: el arroyo «toma impulso» para pasar por las rocas, las nubes avanzan con el viento, que las empuja de vuelta, etcétera.[7]

Tal es, pues, el pensamiento intuitivo. Como el pensamiento simbólico de orden preconceptual, del que deriva directamente, el primero prolonga en un sentido la inteligencia sensorio-motriz. Así como esta última asimila los objetos a los esquemas de la acción, también la intuición es siempre, en primer lugar, una especie de acción ejecutada en pensamiento: trasvasar, hacer corresponder, englobar, seriar, desplazar, etcétera, son esquemas de acción a los cuales la representación asimila lo real. Pero la acomodación de esos esquemas a los objetos, en lugar de seguir siendo práctica, ofrece los significados imitativos o imaginados que permiten, precisamente, a esta asimilación constituirse en pensamiento. La intuición es, pues, en segundo lugar, un pensamiento imaginado, más refinado que en el período anterior, pues se refiere a configuraciones de conjunto y no ya a simples colecciones sincréticas simbolizadas por ejemplares tipos; pero utiliza todavía el simbolismo representativo y sigue presentando siempre una parte de las limitaciones que le son inherentes.

Estas limitaciones son claras. Relación inmediata entre un esquema de acción interiorizada y la percepción de los objetos, la intuición no desemboca sino en configuraciones centradas sobre esa relación. Incapaz de superar ese dominio de las configuraciones

6. André Rey, *L'intelligence pratique chez l'enfant*, Alcan, 1935.
7. *La causalité physique chez l'enfant*, Alcan, 1927.

imaginadas, las relaciones que construye no son, pues, susceptibles de componerse entre sí. El sujeto no llega a la reversibilidad porque una acción traducida en simple experiencia imaginada conserva un sentido único, y porque una asimilación centrada sobre una configuración perceptiva también tiene necesariamente ese sentido único. De ahí la ausencia de transitividad, porque cada centración deforma o anula las otras, y de asociatividad, pues las relaciones dependen del camino recorrido por el pensamiento para elaborarlas. En una palabra, no hay ausencia de composición transitiva, reversible y asociativa, ni identidad asegurada de los elementos, ni conservación del todo. Así, puede decirse también que la intuición sigue siendo fenoménica, ya que imita los contornos de lo real, sin corregirlos, y egocéntrica, porque constantemente se halla centrada en función de la acción del momento: carece por ello de equilibrio entre la asimilación de las cosas a los esquemas del pensamiento, y la acomodación de esos esquemas a la realidad.

Pero este estado inicial, presente en todos los dominios del pensamiento intuitivo, es progresivamente corregido gracias a un sistema de regulaciones, que anuncian las operaciones. Dominada primero por la relación inmediata entre el fenómeno y el punto de vista del sujeto, la intuición evoluciona en el sentido de la descentración. Cada deformación llevada al extremo implica la reintegración de las relaciones que se habían descuidado: cada relación que se establece favorece la posibilidad de una inversión; cada rodeo desemboca en interferencias que enriquecen los puntos de vista. Toda descentración de una intuición se traduce así en una regulación que tiende hacia la dirección de la reversibilidad, de la composición transitiva y de la asociatividad, en suma, de la conservación, por coordinación de los puntos de vista. De ahí las intuiciones articuladas, cuyo progreso sigue el sentido de la movilidad reversible y prepara la operación.

Las operaciones concretas

La aparición de las operaciones lógico-aritméticas y espacio-temporales plantea un problema de mucho interés en cuanto a

los mecanismos propios del desarrollo del pensamiento. En efecto, no es por una simple convención, que reposaría sobre definiciones previamente escogidas, que debe delimitarse el momento en que las intuiciones articuladas se transforman en sistemas operatorios. Hay algo más importante que seccionar la continuidad del desarrollo en estadios que puedan reconocerse con arreglo a ciertos criterios exteriores: en el caso del comienzo de las operaciones, el punto decisivo se manifiesta por una especie de equilibrio, siempre rápido y a menudo repentino, que afecta el conjunto de las nociones de un mismo sistema y que se trata de explicar en sí mismo. Hay en ello algo comparable a las bruscas estructuraciones de conjunto que describe la teoría de la Forma, salvo que, en este caso, se produce lo contrario de una cristalización que engloba el conjunto de las relaciones en una sola red estática: las operaciones nacen, al contrario, de una especie de deshielo de las estructuras intuitivas y de la repentina movilidad que anima y coordina las configuraciones, rígidas hasta entonces en diverso grado, no obstante sus progresivas articulaciones. Así es como el momento en que las relaciones temporales se reúnen en la idea de un tiempo único, o que los elementos de un conjunto se conciben como constituyendo un todo invariante, o incluso que las desigualdades que caracterizan un complejo de relaciones quedan seriadas en una sola escala, etcétera, constituyen momentos notablemente susceptibles de reconocerse en el desarrollo: a la imaginación vacilante sucede, bruscamente a veces, un sentimiento de coherencia y de necesidad, la satisfacción de alcanzar un sistema a la vez cerrado sobre sí mismo e indefinidamente extensible.

El problema consiste entonces en comprender cuál es el proceso interno que produce este tránsito de una fase de equilibrio progresivo (el pensamiento intuitivo) a un equilibrio móvil conseguido en el límite de la primera fase (las operaciones). Si la noción de «agrupación» descrita en el capítulo 2 tiene verdaderamente una significación psicológica, ello debe manifestarse precisamente en este punto.

Dada, pues, la hipótesis de que las relaciones intuitivas de un sistema examinado se «agrupan» repentinamente en un momento dado, la primera cuestión radicará en saber a qué criterio interno

o mental habrá que atribuir la agrupación. La respuesta es evidente: allí donde hay «agrupación», hay conservación de un todo, y esta conservación misma no será supuesta simplemente por el sujeto en calidad de inducción probable, sino afirmada por él como una certeza de su pensamiento.

Tomemos nuevamente, a este respecto, el primer ejemplo citado a propósito del pensamiento intuitivo: el trasvase de las bolitas. Después de un largo período en que cada trasvase parece cambiar las cantidades; después de una fase intermedia (intuición articulada) en que algunos trasvases parecen alterar el todo, en tanto que otros, entre vasos poco diferentes, conducen al sujeto a suponer que el conjunto se conserva, llega siempre un momento (entre 6; 6-7; 8 años) en que el niño cambia de actitud: ya no hay necesidad de reflexión; decide, parece asombrarse incluso de que se le haga la pregunta; está *seguro* de la conservación.

¿Qué ha sucedido? Si se le piden las razones, contesta que nada se ha quitado ni agregado; pero los pequeños lo sabían también, y no concluían, sin embargo, en la identidad; la identificación no es, pues, un proceso primario, a pesar de E. Meyerson, sino el resultado de la asimilación por la agrupación entera (el producto de la operación directa por su inversa). O bien responde que el ancho perdido en la nueva vasija ha quedado compensado por la altura, etcétera; pero la intuición articulada ya conducía a esas descentraciones de una relación dada sin que ellas alcanzaran la coordinación simultánea de las relaciones ni en la necesaria conservación. O, lo que es más importante, responde que un trasvase de *A* en *B* puede corregirse por el trasvase contrario, y esta reversibilidad es, ciertamente, esencial, pero ya los pequeños admitían a veces un posible retorno al punto de partida, sin que esa «inversión empírica» constituyese todavía una reversibilidad entera. Hay, por consiguiente, una sola respuesta legítima: las diversas transformaciones de que hemos hablado —reversibilidad, composición de las relaciones compensadas, identidad, etc.— se apoyan, en realidad, las unas en las otras, y es en virtud de que se funden en un todo organizado, que cada una aparece realmente nueva, pese a su parentesco con la relación intuitiva correspondiente, ya elaborada en el nivel anterior.

Otro ejemplo. En el caso de los elementos ordenados *A B C* que se someten a una semirrotación (de 180°), el niño descubre intuitivamente, y poco a poco, casi todas las relaciones: que *B* se mantiene invariablemente «entre» *A* y *C* y entre *C* y *A*; que una vuelta *A B C* cambia en *C B A*, y que dos vueltas reconstruyen *A B C*, etcétera. Pero las relaciones descubiertas unas después de otras permanecen como intuiciones sin vínculo ni necesidad. Hacia los 7-8 años se hallan, por el contrario, sujetos que, antes de cualquier ensayo, prevén: 1) que *A B C* se invierte en *C B A*; 2) que dos inversiones restablecen el orden directo; 3) que tres inversiones valen lo que una; etcétera. Todavía en este caso, cada relación puede corresponder a un descubrimiento intuitivo, pero todas juntas constituyen una nueva realidad, porque se ha hecho deductiva y no consiste más en experiencias sucesivas, efectivas o mentales.

Es fácil advertir que, en todos estos casos —y son innumerables—, el equilibrio móvil se alcanza cuando se producen las siguientes transformaciones en forma simultánea: 1) dos acciones sucesivas pueden coordinarse en una sola; 2) el esquema de acción, ya en marcha en el pensamiento intuitivo, se vuelve reversible; 3) un mismo punto puede alcanzarse, sin ser alterado, por dos caminos diferentes; 4) el retorno al punto de partida permite encontrar a éste idéntico a sí mismo; 5) la misma acción, al repetirse, o no agrega nada a sí misma, o es una nueva acción, con efecto acumulativo. Se reconoce en ello la composición transitiva, la reversibilidad, la asociatividad y la identidad con (5) la tautología lógica o la iteración numérica, que caracterizan las «agrupaciones» lógicas o los «grupos» aritméticos.

Pero lo que debe comprenderse bien para alcanzar la verdadera naturaleza psicológica de la agrupación, por oposición a su formulación en lenguaje lógico, es que estas diversas transformaciones solidarias son, en efecto, la expresión de un mismo acto total, que es un acto de descentración completa, o de conversión entera del pensamiento. Lo propio del esquema sensorio-motor (percepción, etc.), del símbolo preconceptual, de la configuración intuitiva, es que se hallan siempre «centrados» en un estado particular del objeto y en un punto de vista particular del sujeto;

esto es, que atestiguan siempre, simultáneamente, una asimilación egocéntrica al sujeto y una acomodación fenoménica al objeto. Pero, en cambio, lo propio del equilibrio móvil que caracteriza al agrupamiento es que la descentración, ya preparada por las regulaciones y articulaciones progresivas de la intuición, se hace bruscamente sistemática al alcanzar su límite: el pensamiento ya no se apega entonces a los estados particulares del objeto, sino que se ciñe a seguir las transformaciones sucesivas, según todos los rodeos y vueltas posibles; y ya no procede desde un punto de vista particular del sujeto, sino que coordina todos los puntos de vista distintos en un sistema de reciprocidades objetivas. La agrupación realiza así, por primera vez, el equilibrio entre la asimilación de las cosas a la acción del sujeto y la acomodación de los esquemas subjetivos a las modificaciones de las cosas. Al principio, en efecto, la asimilación y la acomodación obran en sentido contrario, de donde se sigue el carácter deformante de la primera y fenoménico de la segunda. Gracias a las anticipaciones y reconstituciones, que en los dos sentidos prolongan las acciones sobre distancias cada vez mayores —desde las anticipaciones y reconstituciones cortas propias de la percepción, del hábito y de la inteligencia sensorio-motriz, hasta los esquemas anticipadores elaborados por la representación intuitiva—, la asimilación y la acomodación se equilibran poco a poco. El completamiento de este equilibrio es lo que explica la reversibilidad, punto final de las anticipaciones y reconstituciones sensorio-motrices y mentales, y con ella la composición reversible, característica del agrupamiento: el detalle de las operaciones agrupadas sólo expresa, en efecto, las condiciones reunidas de la coordinación de los puntos de vista sucesivos del sujeto (con retorno posible en el tiempo y anticipación de su prosecución) y de la coordinación de las modificaciones perceptibles o representables de los objetos (anteriormente, actualmente o por desarrollo ulterior).

En realidad, los agrupamientos operatorios que se constituyen hacia los 7-8 años (a veces, un poco antes) se concretan en las estructuras sucesivas. Conducen primero a las operaciones lógicas de encajamiento de las clases (hacia los siete años queda resuelta la cuestión de las bolitas negras *A*, menos numerosas que las bolitas

de madera *B*), y de la seriación de las relaciones asimétricas. De ahí el descubrimiento de la transitividad que funda las deducciones: $A = B$; $B = C$, luego $A = C$; o $A < B$; $B < C$, luego $A < C$. Además, no bien se han adquirido esas agrupaciones aditivas, las agrupaciones multiplicativas se comprenden también bajo la forma de correspondencias; sabiendo seriar objetos según las relaciones $A_1 < B_1 < C_1 \ldots$, el sujeto ya no tropezará con dificultades para seriar dos o varias colecciones, tales como $A_2 < B_2 < C_2 \ldots$, correspondiéndose término por término: a una sucesión de fichas de medidas crecientes, por él mismo ordenadas, el niño de 7 años sabrá hacer corresponder una sucesión de bastones o de sacos, e incluso señalar, cuando se mezcla el todo, a qué elemento de una serie corresponde tal elemento de la otra (ya que el carácter multiplicativo de esa agrupación no agrega dificultad alguna a las operaciones aditivas de seriación que acaban de descubrirse).

Además, la construcción simultánea de los agrupamientos del encajamiento de las clases y de la seriación cualitativa acarrea la aparición del sistema de los números. Ciertamente, el pequeño no espera esta generalización operatoria para construir los primeros números (según A. Descœudres, elabora un nuevo número por año desde el primero al sexto), pero los números de 1 a 6 todavía son intuitivos, porque se hallan ligados a configuraciones perceptivas. Por otra parte, podrá enseñarse al niño a contar, pero la experiencia nos ha demostrado que el uso verbal del nombre de los números se mantiene sin gran relación con las operaciones numéricas, las que son a veces anteriores a la numeración hablada o le suceden sin vínculo necesario.

En cuanto a las operaciones constitutivas del número, es decir, a la correspondencia biunívoca (con conservación de la equivalencia obtenida, pese a las transformaciones de la figura), o a la iteración simple de la unidad ($1 + 1 = 2$; $2 + 1 = 3$; etc.), ellas no requieren más que las agrupaciones aditivas del encajamiento de las clases y de la seriación de las relaciones asimétricas (orden), pero fundidas en un solo todo operatorio, de modo que la unidad 1 sea, a la vez, elemento de clase (1 comprendido en 2; 2 en 3, etc.) y de serie (el primer 1 antes del segundo 1; etc.).

En tanto que el sujeto considera los elementos individuales en su diversidad cualitativa, puede, en efecto, o reunirlos según sus cualidades equivalentes (y entonces construye clases), u ordenarlos según sus diferencias (y entonces construye relaciones asimétricas), pero no puede agruparlos simultáneamente en tanto equivalentes y diferentes. El número es, por el contrario, una colección de objetos concebidos a la vez equivalentes y seriables, reduciéndose sus diferencias únicamente a su posición de orden: esta reunión de la diferencia y de la equivalencia supone en este caso la eliminación de las cualidades, de donde se sigue, precisamente, la constitución de la unidad homogénea 1 y el paso de lo lógico a lo matemático. Ahora bien: resulta muy interesante comprobar que este paso se efectúa genéticamente en el momento mismo de la construcción de las operaciones lógicas: clases, relaciones y números forman de tal manera un todo psicológica y lógicamente indisociable, cada uno de cuyos tres términos completa a los otros dos.

Pero estas operaciones lógico-aritméticas no constituyen sino un aspecto de las agrupaciones fundamentales cuya construcción caracteriza la edad media de los 7-8 años. A estas operaciones que reúnen los objetos para seriarlos, clasificarlos o numerarlos, corresponden, en efecto, las operaciones constitutivas de los objetos, objetos complejos y, sin embargo, únicos, tales como el espacio, el tiempo y los sistemas materiales.

No es sorprendente que estas operaciones infralógicas o espacio-temporales se agrupen en correlación con las operaciones lógico-aritméticas, ya que se trata de las mismas operaciones, aunque en escala distinta: al encajamiento de los objetos en clases y de las clases entre sí, le siguen el encajamiento de las partes o pedazos en un todo; la seriación que expresa las diferencias entre objetos se presenta bajo la forma de relaciones de orden (operaciones de colocación) y de desplazamiento, correspondiendo el número a la medida. Así, pues, en tanto que se elaboran las clases, las relaciones y los números, se ve cómo se construyen, de un modo notablemente paralelo, las agrupaciones cualitativas generadoras del tiempo y del espacio.

Sólo hacia los ocho años se coordinan las relaciones de orden

temporal (antes y después) con las duraciones (más o menos tiempo), en tanto que ambos sistemas de nociones permanecían independientes en el plano intuitivo; pero, tan pronto como se vinculan en un todo único, ellas engendran la noción de un tiempo común a los diversos movimientos de velocidades distintas (interiores como exteriores). También hacia los 7-8 años se constituyen sobre todo las operaciones cualitativas que estructuran el espacio: orden de sucesión espacial y encajamiento de los intervalos o distancias; conservación de las longitudes, superficies, etcétera; elaboración de un sistema de coordenadas, perspectivas y secciones, etcétera. A este respecto, el estudio de la medición espontánea, que procede desde las primeras estimaciones por «transportes» perceptivos, para terminar, hacia los 7-8 años, en la transitividad de las congruencias operatorias ($A = B$; $B = C$, luego $A = C$), y en la elaboración de la unidad (por síntesis de la partición y del desplazamiento), demuestra de la manera más clara cómo el desarrollo continuo de las adquisiciones perceptivas, luego intuitivas, termina en las operaciones reversibles finales como en su forma necesaria de equilibrio.

Pero es importante advertir que esas diferentes agrupaciones lógico-aritméticas o espacio-temporales se hallan lejos de constituir todavía una lógica formal aplicable a todas las nociones y a todos los razonamientos. Hay un punto esencial que destacar, tanto para la teoría de la inteligencia como para las aplicaciones pedagógicas, si se quiere adaptar la enseñanza a los resultados de la psicología del desarrollo, por oposición al logicismo de la tradición escolar. En efecto, los mismos niños que llegan a las operaciones descritas, se muestran por lo general incapaces en cuanto dejan de manipular los objetos y se les invita a razonar por simples proposiciones verbales. Las operaciones de que aquí se trata son, pues, «operaciones concretas», y no todavía formales: siempre ligadas a la acción, ésta queda estructurada lógicamente por esas operaciones, comprendidas las palabras que la acompañan, pero de ningún modo implican la posibilidad de construir un discurso lógico independientemente de la acción. Así es como la inclusión de las clases está comprendida desde los 7-8 años en el problema concreto de las bolitas (véase más arriba), en tanto

que un test verbal de estructura idéntica sólo se resuelve mucho más tarde (cf. uno de los tests de Burt: «Algunas flores de mi ramo son amarillas», dice un muchacho a sus hermanas. La primera responde: «Entonces, todas tus flores son amarillas»; la segunda: «Una parte es amarilla»; y la tercera: «Ninguna». ¿Cuál tiene razón?).

Pero hay más. Esos mismos razonamientos «concretos», como los que conducen a la conservación del todo, a la transitividad de las igualdades ($A = B = C$) o de las diferencias ($A \lesssim B \lesssim C \ldots$), pueden manejarse con facilidad en el caso de un sistema determinado de nociones (como la cantidad de material) y quedar sin significación, en los mismos sujetos, para otro sistema de nociones (como los pesos). Sobre todo desde este punto de vista resulta ilegítimo hablar de lógica formal antes del fin de la infancia: las «agrupaciones» se mantienen relativas a los tipos de nociones concretas (es decir, de acciones mentalizadas) que los sujetos han estructurado, en efecto; pero la estructuración de otros tipos de nociones concretas, de naturaleza intuitiva más compleja, porque se apoyan aún en otras acciones, requiere una reconstrucción de las mismas agrupaciones, con perspectiva en el tiempo.

Ejemplo particularmente claro es el de las nociones de conservación del todo (indicios de la agrupación). Preséntanse al sujeto dos bolillas de plastilina de las mismas formas, dimensiones y pesos; luego se modifica una de ellas (en espiral, por ejemplo), preguntándole si se ha conservado la materia (igual cantidad de plastilina), el peso y el volumen (estimado éste por el desplazamiento de agua en dos vasos en que son sumergidos los objetos). Desde los 7-8 años reconócese que la cantidad de materia se conserva necesariamente, en virtud de los razonamientos ya descritos a propósito de la conservación de los conjuntos. Pero hacia los 9-10 años los mismos sujetos discuten que se conserve el peso, y ello apoyándose en los razonamientos intuitivos que hacían hasta los 7-8 años para explicar la no conservación de la materia.

En cuanto a los razonamientos que los sujetos acaban de formular (a menudo, instantes antes) para demostrar la conservación de la sustancia, en nada pueden aplicarse a la del peso: si la espiral es más delgada que la bolilla, la materia se conserva del

mismo modo, porque este adelgazamiento queda compensado por el alargamiento, pero el peso disminuye, porque, desde ese punto de vista, el adelgazamiento actúa en forma absoluta. En cambio, hacia los 9-10 años, la conservación del peso se admite en virtud de los mismos razonamientos que la de la materia, pero la del volumen se niega todavía antes de los 11-12 años, por razonamientos intuitivos inversos. Además, las seriaciones, las composiciones de igualdad, etcétera, siguen exactamente el mismo orden de desarrollo: a los 8 años, dos cantidades de materia iguales a una tercera son iguales entre sí, pero no dos pesos (independientes de la percepción del volumen, claro está), etcétera. La razón de estas operaciones debe buscarse, como es natural, en los caracteres intuitivos de la sustancia, del peso y del volumen, que facilitan o demoran las composiciones operatorias: una misma forma lógica no se ha independizado aún, antes de los 11-12 años, de su contenido concreto.

Las operaciones formales

Los ejemplos que acabamos de mencionar se refieren a las operaciones de iguales categorías, pero aplicadas a dominios distintos, de acciones o nociones; si se presentan durante el mismo período pueden llamarse «marchas horizontales». En cambio, el paso de las coordinaciones sensorio-motrices a las coordinaciones representativas da lugar, como hemos visto, a reconstrucciones parecidas con diferencias, pero, por no referirse éstas al mismo estadio, puede llamárselas «verticales». Ahora bien, la constitución de las operaciones formales, que comienza hacia los 11-12 años, requiere igualmente toda una reconstrucción, destinada a trasponer las agrupaciones «concretas» en un nuevo plano de pensamiento, y esta reconstrucción se caracteriza por una serie de diferenciaciones verticales.

El pensamiento formal alcanza su plenitud durante la adolescencia. El adolescente, por oposición al niño, es un individuo que reflexiona fuera del presente y elabora teorías sobre todas las cosas, complaciéndose particularmente en las consideraciones

inactuales. El niño, en cambio, sólo reflexiona con respecto a la acción en curso, y no elabora teorías, aun cuando el observador, al notar el retorno periódico de reacciones análogas, pueda discernir una sistematización espontánea en sus ideas. Este pensamiento reflexivo, característico del adolescente, tiene nacimiento hacia los 11-12 años, a partir del momento en que el sujeto es capaz de razonar de un modo hipotético-deductivo, es decir, sobre simples suposiciones sin relación necesaria con la realidad o con las creencias del sujeto, confiado en la necesidad del razonamiento (*vi formae*), por oposición a la concordancia de las conclusiones con la experiencia.

Ahora bien, razonar según la forma y sobre simples proposiciones supone otro tipo de operaciones que razonar sobre la acción o sobre la realidad. El razonamiento que se refiere a la realidad consiste en una agrupación de operaciones de primer grado, por así decir, esto es, de acciones interiorizadas que han llegado a ser susceptibles de composición y reversibles. Por el contrario, el pensamiento formal consiste en reflexionar (en el sentido propio) estas operaciones, esto es, en operar sobre operaciones o sobre sus resultados, y, consecuentemente, en agrupar operaciones de segundo grado. Sin duda, se trata de los mismos contenidos operatorios: el problema consistirá siempre en clasificar, seriar, enumerar, medir, situar o desplazar en el espacio o en el tiempo, etcétera. Pero esas clases, series, relaciones espacio-temporales, en tanto que estructuraciones de la acción y de la realidad, no habrán de ser agrupadas por las operaciones formales: lo serán las proposiciones que expresan o «reflejan» esas operaciones. Las operaciones formales consistirán, pues, esencialmente, en «implicaciones» (en el sentido estricto del término) e «incompatibilidades» establecidas entre proposiciones, expresando estas últimas clasificaciones, seriaciones, etcétera.

Comprêndese entonces por qué existe diferencia vertical entre las operaciones concretas y las operaciones formales, cuando las segundas repiten en cierto modo el contenido de las primeras; en efecto, no se trata en absoluto de operaciones de igual dificultad psicológica. Basta traducir en proposiciones un simple problema de seriación entre tres términos que se presentan en desorden,

para que esta adición serial resulte singularmente engorrosa, cuando, desde los siete años, es notablemente fácil bajo forma de seriación concreta e incluso de coordinaciones transitivas pensadas a propósito de la acción. Entre los tests de Burt se encuentra el bonito ejemplo siguiente: «Edith es más clara (o rubia) que Susana; Edith es más oscura (o morena) que Lilí; ¿cuál es la más morena de las tres?». Sólo a los doce años se resuelve este problema. Antes de esa edad se tropieza con razonamientos como los siguientes: Edith y Susana son claras, Edith y Lilí oscuras, por lo tanto, Lilí es la más oscura, Susana la más blanca y Edith se halla entre las dos. Dicho en otras palabras, el niño de diez años razona en el plano formal, como los pequeños de cuatro o cinco años frente a los bastones que deben colocar en serie, y sólo a los doce años alcanza en términos formales lo que sabe hacer a los siete en términos concretos a propósito de las magnitudes: la causa consiste sencillamente en que las premisas se presentan como puras hipótesis verbales y en que la conclusión debe hallarse *vi formae*, sin recurrir a las operaciones concretas.

Adviértese así la razón de que la lógica formal y la deducción matemática permanezcan inaccesibles para el niño y parezcan constituir un dominio autónomo: el del pensamiento «puro», independiente de la acción. Y, efectivamente, ya se trate de ese lenguaje particular —que debe aprenderse como cualquier lenguaje—, que son los signos matemáticos (signos que nada tienen de símbolos, en el sentido más arriba definido), o de ese otro sistema de signos que son las palabras que expresan simples proposiciones, las operaciones hipotético-deductivas se sitúan en otro plano que el del razonamiento concreto, en virtud de que una acción efectuada sobre signos separados de lo real, es muy distinta de una acción referida a la realidad como tal, o efectuada sobre los mismos signos adheridos a esa realidad. Ésta es la razón de que la lógica, al disociar ese estadio final del conjunto de la evolución mental, se ha limitado a axiomatizar las operaciones características, en lugar de restablecerlas en su contexto viviente. Ni era otro, por lo demás, su papel; pero este papel gana ciertamente al ser representado conscientemente. Por otra parte, la lógica se hallaba estimulada en este camino por la naturaleza misma de las

operaciones formales que, como operaciones de segundo grado que sólo proceden por signos, emprenden, por sí mismas, el camino de la esquematización propia de la axiomática. Pero el papel de la psicología de la inteligencia consiste en restablecer el canon de las operaciones formales en su perspectiva real, y en demostrar que no podría haber significación mental sino apoyándose sobre las operaciones concretas de las cuales aquélla recibe a la vez preparación y contenido. Desde este punto de vista, la lógica formal no constituye una descripción adecuada de todo pensamiento viviente: las operaciones formales representan exclusivamente la estructura del equilibrio final, hacia el cual tienden las operaciones concretas cuando se reflejan en sistemas más generales, combinando entre sí las proposiciones que las expresan.

La jerarquía de las operaciones y su diferenciación progresiva

Una conducta es, lo hemos visto, un cambio funcional entre el sujeto y los objetos, y es posible seriar las conductas según un orden de sucesión genético fundado sobre las distancias crecientes que, en el espacio y en el tiempo, caracterizan los trayectos cada vez más complejos seguidos por esos cambios.

La asimilación y la acomodación perceptivas sólo suponen así un cambio directo, de trayectos rectilíneos. El hábito cumple trayectos más complejos, pero más cortos, estereotipados y de sentido único. La inteligencia sensorio-motriz introduce vueltas y rodeos; alcanza el objeto fuera del campo perceptivo y de los itinerarios habituales, y extiende así las distancias iniciales en el espacio y en el tiempo, pero queda limitada al campo de la acción propia. Con los comienzos del pensamiento representativo y, sobre todo, con los progresos del pensamiento intuitivo, la inteligencia llega a ser capaz de evocar los objetos ausentes y, por consiguiente, de fijar su atención en realidades invisibles, pasadas y, en parte, futuras. Pero ella no procede todavía sino por figuras más o menos estáticas, imágenes semiindividuales, semigenéricas en el caso del preconcepto, configuraciones representativas

de conjunto siempre mejor articuladas en el período intuitivo, pero siempre figuras, es decir, instantáneas tomadas sobre la realidad móvil, y que sólo representan algunos estados o itinerarios entre el conjunto de los trayectos posibles: el pensamiento intuitivo proporciona un mapa de lo real (lo que no podía realizar la inteligencia sensorio-motriz, comprometida en lo real inmediato), pero todavía imaginado, con grandes espacios blancos y sin coordinadas suficientes que permitan pasar de un punto a otro.

Con las agrupaciones de operaciones concretas, esas figuras se disuelven o se funden en el plano de conjunto, y señálase un progreso decisivo en la conquista de las distancias y la diferenciación de los trayectos: ya no son los estados o los itinerarios fijos que toma el pensamiento, sino las transformaciones mismas, de manera que de un punto se pueda siempre pasar a otro y recíprocamente. La realidad entera es lo que entonces se hace accesible. Pero todavía no es más que la realidad representada: con las operaciones formales es incluso más que la realidad, pues el universo de lo posible se le ofrece a la construcción y el pensamiento cobra libertad con respecto al mundo real. Ilustración de este último poder es la creación matemática.

Ahora bien, si se considera el mecanismo de esta construcción, y no solamente su extensión progresiva, compruébase que cada estadio se caracteriza por una nueva coordinación de los elementos que —aunque en estado de totalidades, pero de orden inferior— provienen de los procesos del estadio precedente.

El esquema sensorio-motor, unidad propia del sistema de la inteligencia presimbólica, se integra así con los esquemas perceptivos y los esquemas derivados de la acción habitual (tales esquemas de la percepción y del hábito pertenecen al mismo orden inferior, los unos adheridos al estado presente del objetivo y los otros a las transformaciones elementales de estados). El esquema simbólico se integra con los esquemas sensorio-motores, con diferenciación de funciones, ya que la acomodación imitativa se prolonga en significantes imaginados y la asimilación determina los significados. El esquema intuitivo es a la vez una coordinación y una diferenciación de los esquemas imaginados. El esquema operatorio de orden concreto es una agrupación de esquemas intui-

tivos, promovidos, por el hecho de su agrupación misma, al rango de operaciones reversibles. Finalmente, el esquema formal no es otra cosa, como acabamos de verlo, que un sistema de operaciones de segundo grado, esto es, una agrupación que opera sobre agrupaciones concretas.

Cada uno de los pasos de uno de estos estadios al siguiente se caracteriza a la vez por una coordinación nueva y por una diferenciación de los sistemas que en el nivel anterior constituye la unidad. Estas diferenciaciones sucesivas aclaran la naturaleza indiferenciada de los mecanismos iniciales, pudiéndose simultáneamente concebir así una genealogía de las agrupaciones operatorias, por diferenciaciones graduales, y una explicación de los niveles preoperatorios por la indiferenciación de los procesos respectivos.

Así es que la inteligencia sensorio-motriz termina, como hemos visto (cap. 4), en una especie de agrupación empírica de los movimientos, caracterizada psicológicamente por las conductas de retorno y rodeo, y geométricamente por lo que Poincaré llamaba el grupo (experimental) de los desplazamientos. Pero se sobrentiende que en este nivel elemental, anterior a todo pensamiento, no podría concebirse tal agrupación como un sistema operatorio, ya que se trata del sistema de los movimientos efectivamente cumplidos; es, en realidad, indiferenciado, pues los movimientos de que se trata son siempre, al mismo tiempo, movimientos orientados hacia un fin y caracterizados por una finalidad práctica. Podría decirse, pues, que las agrupaciones espacio-temporales, lógico-aritméticas y prácticas (medios y fines) forman, en este estadio, un todo global, y que, por falta de diferenciación, ese sistema de conjunto no podría constituir un mecanismo operatorio.

Al término de este período y al comienzo del pensamiento representativo, la aparición del símbolo permite, por el contrario, una primera diferenciación: por una parte las agrupaciones prácticas (fines y medios), por otra parte la representación. Pero esta última se halla todavía indiferenciada, ya que las operaciones lógico-aritméticas no pueden disociarse de las operaciones espacio-temporales. En el nivel intuitivo, en efecto, no hay ya clases ni relaciones propiamente dichas, manteniéndose ambas a la vez

como colecciones espaciales o relaciones espacio-temporales; de ahí su carácter intuitivo y preoperatorio. En cambio, en el nivel de los 7-8 años la aparición de las agrupaciones operatorias se halla caracterizada, precisamente, por la diferenciación neta de las operaciones lógico-aritméticas, que se han hecho independientes (clases, relaciones y números «desespacializados») y de las operaciones espacio-temporales o infralógicas. Finalmente, el nivel de las operaciones formales señala una última diferenciación entre las operaciones ligadas a la acción real y las operaciones hipotético-deductivas, diferenciación referida a puras implicaciones entre proposiciones enunciadas en calidad de suposiciones.

La determinación del «nivel mental»

Los adelantos experimentados en las investigaciones de psicología de la inteligencia han determinado algunos estudios que, si bien no se refieren, como tales, a nuestro asunto, conviene destacar la utilidad de sus enseñanzas en calidad de verificación de las hipótesis teóricas.

Nadie ignora que Binet, con el propósito de determinar el grado de retraso de los anormales, ideó su notable escala métrica de la inteligencia. Analista sutil de los procesos del pensamiento, Binet estaba más al corriente que nadie de las dificultades que existían para alcanzar, mediante medidas, el mecanismo de la inteligencia. Pero precisamente en virtud del mismo cuidado y delicadeza que le distinguía, recurrió a una especie de probabilismo psicológico, reuniendo, en compañía de Simon, las más diversas pruebas y procurando determinar la frecuencia de los aciertos en función de la edad: la inteligencia es evaluada entonces por los adelantos o los retardos relacionados con la edad estadística media de las soluciones justas.

Es indiscutible que estos tests de nivel han proporcionado, en líneas generales, lo que de ellos se esperaba: una estimación rápida y práctica del nivel global de un individuo. Pero no es menos evidente que ellos miden simplemente un «rendimiento», sin relacionarlo con las operaciones de construcción como tales. Como

bien lo ha mostrado Piéron, la inteligencia, concebida de tal manera, expresa esencialmente un juicio de valor referido a una conducta compleja.

Los tests, por otra parte, se multiplicaron después de Binet, y hubo intentos de diferenciarlos en función de las distintas aptitudes especiales. En la esfera propia de la inteligencia, se han elaborado tests de razonamiento, de comprensión, de conocimientos, etcétera. El problema consiste entonces en distinguir las correlaciones entre esos resultados estadísticos, con la esperanza de disociar y medir los diversos factores que intervienen en el mecanismo íntimo del pensamiento. Spearman y su escuela se han aplicado especialmente a esta tarea con métodos estadísticos precisos,[8] y han formulado la hipótesis de una intervención de ciertos factores constantes. El más general ha sido llamado por Spearman «el factor *g*», y su valor se halla en relación con la inteligencia del individuo. Pero, como este mismo autor lo ha dicho repetidamente, el factor *g* expresa simplemente la «inteligencia general», esto es, el grado de eficiencia común al conjunto de las aptitudes del sujeto, casi podría decirse la calidad de la organización nerviosa y psíquica, según la cual un individuo tiene más facilidad que otros para cumplir un trabajo mental.

Finalmente, se ha procurado reaccionar de otra manera contra el empirismo de las simples medidas de rendimiento, intentando determinar las operaciones de que un individuo dado dispone; tómase en este caso el término de operación en un sentido limitado y relativo a la construcción genética, como lo hemos hecho nosotros en esta obra. Así es como B. Inhelder ha empleado la noción de «agrupación» en el diagnóstico del razonamiento. Esta autora ha podido demostrar que en los débiles mentales el orden con que se forman y adquieren las nociones de conservación de la sustancia, del peso y del volumen se conserva íntegramente; no se encuentra la última de las tres invariantes citadas (sólo presente en los simples retrasados y extraña al débil) sin las otras dos, ni la segunda sin la primera, en tanto que suele encontrarse la conservación de la sustancia sin las del peso y volumen, y las de

8. Cálculo de las «tetradiferencias» o correlaciones de las correlaciones.

la sustancia y peso sin la del volumen. Por eso la autora pudo oponer la debilidad a la imbecilidad, gracias a la presencia de las agrupaciones concretas (de la que el imbécil es incapaz), y al simple retraso, por incapacidad para el razonamiento formal, o sea por la imposibilidad de completar la construcción operatoria.[9] Se trata, pues, de la primera aplicación de un método que podría desarrollarse en la determinación de los niveles de inteligencia en general.

9. B. Inhelder, *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux*, Delachaux et Niestlé, 1944.

Capítulo 6

LOS FACTORES SOCIALES DEL DESARROLLO INTELECTUAL

El ser humano se halla sumergido desde su nacimiento en un medio social que actúa sobre él del mismo modo que el medio físico. Más aún, en cierto sentido, que el medio físico, la sociedad transforma al individuo en su estructura misma, en virtud de que no sólo le obliga a reconocer hechos, sino que le da un sistema ya construido de signos que modifican su pensamiento, le propone valores nuevos y le impone una sucesión indefinida de obligaciones. Es evidente, pues, que la vida social transforma la inteligencia por la triple acción intermedia del lenguaje (signos), del contenido de los cambios (valores intelectuales) y de las reglas que impone al pensamiento (normas colectivas lógicas o prelógicas).

La sociología debe, sin duda, considerar la sociedad como un todo, aun cuando ese todo, muy distinto de la suma de los individuos, no sea más que el conjunto de las relaciones o de las interacciones entre esos individuos. Cada relación entre individuos (a partir de dos) los modifica efectivamente, y constituye ya, por consiguiente, una totalidad, de tal manera que la totalidad formada por el conjunto de la sociedad es menos una cosa, un ser o una causa que un sistema de relaciones. Pero estas relaciones son extremadamente numerosas y complejas, pues constituyen en realidad una trama continua en la historia por la acción de unas generaciones sobre las otras, así como un sistema sincrónico de equilibrio en cada momento de la historia.

Es legítimo, pues, adoptar un lenguaje estadístico y hablar de «la sociedad» como de un todo coherente (al modo en que una *Gestalt* es resultante de un sistema estadístico de relaciones). Sólo que es esencial tener presente el carácter estadístico de las expresiones del lenguaje sociológico, pues al olvidarlo se daría a las palabras un sentido mitológico. Cabe incluso preguntarse, tratándose de sociología del pensamiento, si no es conveniente reemplazar ya el lenguaje global usual por la mención de los tipos de relaciones en juego (tipos igualmente estadísticos, claro está).

Por el contrario, cuando se trata de psicología, es decir, cuando la unidad de referencia es el individuo modificado por las relaciones sociales y no ya el conjunto o los conjuntos de relaciones como tales, resulta completamente ilegítimo ceñirse a términos estadísticos demasiado generales. La «acción de la vida social» constituye una noción exactamente tan vaga como lo sería la de «la acción del medio físico», en el caso de que no se detallara. De su nacimiento hasta la vida adulta, el ser humano es objeto de presiones sociales, pero esas presiones son de tipo extremadamente diverso y se ejercen según cierto orden de desenvolvimiento. Del mismo modo que el medio físico no se impone de una sola vez ni en bloque a la inteligencia en evolución, sino que es posible seguir paso a paso las adquisiciones en función de la experiencia, y sobre todo los modos de asimilación y acomodación con que esas adquisiciones se regulan, modos que son muy diferentes según el nivel, así el medio social determina interacciones entre el individuo que se desarrolla y el mundo que lo rodea, extremadamente diferentes unas de otras y cuya sucesión obedece a ciertas leyes.

El psicólogo debe determinar con sumo cuidado esos tipos de interacciones y esas leyes de sucesión, bajo pena de que su tarea quede tan simplificada que pueda llegar a la abdicación en favor de las leyes y los tipos de la sociología. Así, no existe ya razón alguna de conflicto entre esta ciencia y la psicología, desde que se reconoce cómo tales interacciones modifican la estructura del individuo: ambas disciplinas van a salir favorecidas en todos los aspectos con un estudio que supere el análisis global para entrar en el de las relaciones.

La socialización de la inteligencia individual

Según el desarrollo del individuo, los intercambios que se registran entre él y su medio social son de naturaleza muy diversa y, por consiguiente, modifican la estructura mental individual de un modo igualmente distinto.

Durante el período sensorio-motriz, el bebé es ya, naturalmente, objeto de múltiples influencias sociales: se le brindan los mayores placeres que su joven experiencia conoce —desde el alimento hasta el calor de los afectos—, se le rodea, se le sonríe, se le divierte, se le calma; se le inculcan hábitos y regularidades relacionadas con ciertos signos o palabras, se le prohíben ya ciertos actos, se le reprende. En una palabra, visto desde fuera, el lactante se halla en el centro de una multitud de relaciones que anticipan los signos, los valores y las reglas de la ulterior vida social. Pero, desde el punto de vista del sujeto mismo, el medio social no se diferencia todavía esencialmente del medio físico, al menos hasta que llega el quinto de los estadios que hemos distinguido en la inteligencia sensorio-motriz (cap. 4). Los signos que caracterizan nuestras relaciones no son para él sino indicios o señales. Las reglas que se le imponen no constituyen todavía obligaciones de conciencia y para él se confunden con las regularidades propias de la costumbre.

En cuanto a las personas, éstas representan para el bebé cuadros análogos a todos los que integran la realidad, aunque especialmente activos, imprevistos y fuentes de sentimientos más intensos. El bebé actúa sobre ellas como sobre las cosas, mediante gestos eficaces que le permiten continuar las acciones de interés y mediante diversos gritos, pero no hay todavía intercambio alguno de pensamiento, ya que el niño de este nivel ignora el pensamiento, ni hay tampoco modificación alguna profunda de las estructuras intelectuales por acción de la vida social ambiente.[1]

1. Desde el punto de vista afectivo, únicamente en el nivel de la construcción de la noción de objeto puede haber proyección de la afectividad sobre las personas, entonces concebidas, también ellas, como centros de acción independientes.

Por el contrario, con la adquisición del lenguaje, es decir, con los períodos simbólico e intuitivo, aparecen nuevas relaciones sociales que vienen a enriquecer y transformar el pensamiento del individuo. Pero a este respecto hay que distinguir tres cuestiones.

Primeramente, el sistema de los signos colectivos no crea la función simbólica, sino que la desarrolla naturalmente en proporciones que el individuo solo, aislado, ignoraría. Empero, el signo como tal, convencional («arbitrario») y ya construido, no basta como medio de expresión para el pensamiento del pequeño: éste no se conforma con hablar, necesita «representar» lo que piensa, simbolizar sus ideas por medio de gestos u objetos, representar las cosas por imitación, dibujo y construcción. En una palabra, desde el punto de vista de la expresión, el niño se encuentra al comienzo en una situación intermedia entre el empleo del signo colectivo y el del símbolo individual, aunque siempre son ambos necesarios, pero el segundo más para los pequeños que para el adulto.

En segundo lugar, el lenguaje transmite al individuo un sistema completamente preparado de nociones, de clasificaciones, de relaciones, en suma, un potencial inagotable de conceptos que en cada individuo se reconstruyen sobre el modelo multisecular conformado ya por las generaciones anteriores. Pero se sobrentiende que, de toda esta colección, el niño comienza por tomar solamente lo que le conviene, ignorando soberbiamente todo lo que sobrepasa su nivel mental. E incluso lo que toma es asimilado según su estructura intelectual: una palabra destinada a ser vehículo de un concepto general no engendra, por de pronto, sino un preconcepto, semiindividual y semisocializado (la palabra «pájaro» evocará así el canario familiar, etc.).

En tercer lugar están las relaciones que el sujeto mantiene con su medio, esto es, las relaciones «sincrónicas» por oposición a los procesos «diacrónicos», cuya influencia experimenta el niño al adquirir el lenguaje y las maneras de pensar que le son propias. Ahora bien, esas relaciones sincrónicas son lo esencial: al conversar con sus familiares el niño advertirá a cada instante que sus pensamientos son aprobados o discutidos, y descubrirá un inmenso mundo de pensamientos que le son exteriores, que le

instruirán o impresionarán de modos diversos. Desde el punto de vista de la inteligencia (único que aquí nos interesa) el sujeto será llevado, pues, a practicar cada vez con mayor intensidad un intercambio de valores intelectuales, y se sentirá presionado por un número siempre mayor de verdades obligatorias (ideas hechas o normas propiamente dichas de razonamiento).

Tampoco aquí conviene exagerar ni confundir la capacidad de asimilación propia del pensamiento intuitivo con la capacidad que será característica del nivel operatorio. Hemos visto, en efecto, en cuanto se refiere a la adaptación del pensamiento al medio físico, que el pensamiento intuitivo —cuyo dominio se extiende hasta el fin de la primera infancia (siete años)— se caracteriza por un desequilibrio, aún no reducido, entre la asimilación y la acomodación. Una relación intuitiva resulta siempre de una «centración» del pensamiento en función de la actividad propia, por oposición a la «agrupación» de todas las relaciones respectivas: de tal manera, la equivalencia entre dos series de objetos no se admite sino con relación a la acción misma que las pone en correspondencia, y se pierde tan pronto como esta acción queda reemplazada por otra. El pensamiento intuitivo atestigua siempre, por tanto, un egocentrismo deformante, ya que la relación admitida se halla siempre vinculada a la acción del sujeto y no descentrada en un sistema objetivo.[2] Recíprocamente y por el mismo hecho de que el pensamiento intuitivo se halla «centrado» a cada instante sobre una relación dada, este pensamiento es fenomenista y sólo toma de lo real su apariencia perceptiva; ese pensamiento se halla, pues, a merced de las sugestiones de la experiencia inmediata, a la que en lugar de corregir copia e imita. La reacción de la inteligencia de este nivel ante el medio social es exactamente paralela a su reacción ante el medio físico, cosa que, por otra parte, es natural, ya que ambas clases de experiencias son indisociables en la realidad.

2. Wallon, que ha criticado la noción de egocentrismo, admite, sin embargo, implícitamente, la noción misma como tal noción, a la que él se refiere acertadamente diciendo que el niño piensa en lo optativo y no en lo indicativo.

Por un lado, no obstante su dependencia de las influencias intelectuales del medio, el pequeño las asimila a su manera. Las reduce a su punto de vista y las deforma, en consecuencia, sin saberlo, por el solo hecho de que no distingue todavía este punto de vista del de los otros, por falta de coordinación o de «agrupación» de los puntos de vista mismos. Es así egocéntrico por inconsciencia de su subjetividad, tanto en el plano social como en el plano físico. Ejemplos: podrá mostrar su mano derecha, pero confundirá las relaciones sobre el compañero que se encuentra frente a él, incapaz de colocarse en el otro punto de vista, tanto social como geométricamente; también hemos comprobado cómo, en los problemas de perspectiva, presta a los demás su propia visión de las cosas; en las cuestiones de tiempo, procede como un niño que no discute el hecho de que su padre sea mucho más viejo que él, pero le cree nacido «después» que él; incapaz de «recordar» lo que él hacía antes...

En una palabra, la centración intuitiva, opuesta a la descentración operatoria, se duplica así con una primacía inconsciente —y tanto más sistemática— del punto de vista propio. Este egocentrismo intelectual no constituye nada más, en ambos casos, que un defecto de coordinación, nada más que una ausencia de «agrupación» de las relaciones con los otros individuos y con las cosas No hay en ello nada que no sea perfectamente natural: la primacía del punto de vista propio, al igual que la centración intuitiva en función de la propia acción, no constituye sino la expresión de una indiferenciación inicial, de una asimilación deformante, porque se halla determinada por el único punto de vista inicial posible. Tal indiferenciación es, en efecto, natural, ya que la distinción de los puntos de vista y su coordinación suponen un verdadero trabajo de la inteligencia.

Pero, como consecuencia de que el egocentrismo inicial resulta de una simple indiferenciación entre el *ego* y el *alter*, el sujeto se halla expuesto, exactamente durante el mismo período, a todas las sugestiones y a todas las presiones del medio que le rodea, a las cuales se adaptará sin crítica, por no ser, precisamente, consciente del carácter propio de su punto de vista (ocurre frecuentemente que los niños no tienen conciencia de imitar, creyendo

haber tenido la iniciativa del modelo, al igual que se les ocurre atribuir a los demás sus propias particulares ideas). He ahí por qué el apogeo del egocentrismo coincide, en el desarrollo, con el de la presión de los ejemplos y opiniones del medio, y es tan explicable la mezcla de asimilación al yo y de adaptación a los modelos ambientes, como la del egocentrismo y del fenomenismo propios de la intuición inicial de las relaciones físicas.

Sólo que en tales condiciones (todas las cuales se relacionan, pues, con la ausencia de «agrupación») las presiones del medio no bastarían para engendrar una lógica en el espíritu del niño, incluso si las verdades que imponen tales presiones fuesen racionales en su contenido: repetir ideas justas, aun creyendo que éstas emanan de uno mismo, no es lo mismo que razonar correctamente. Al contrario, para aprender de los otros a razonar lógicamente es indispensable que entre ellos y uno mismo se establezcan esas relaciones de diferenciación y de reciprocidad simultáneas que caracterizan la coordinación de los puntos de vista.

En pocas palabras, cuando se trata de los niveles preoperatorios que se extienden desde la aparición del lenguaje hasta los 7-8 años aproximadamente, las estructuras propias del pensamiento naciente excluyen la formación de las relaciones de cooperación, únicas que determinarían la constitución de una lógica: oscilando entre el egocentrismo deformante y la pasiva aceptación de las presiones intelectuales, el niño no experimenta todavía el proceso de una socialización de la inteligencia que pueda modificar profundamente su contenido.

Es en los niveles de la construcción de las agrupaciones de operaciones concretas —más tarde especialmente formales— donde se plantea, por el contrario, con toda su agudeza, el problema de los respectivos papeles del intercambio social y de las estructuras individuales en el desarrollo del pensamiento. La lógica verdadera, que se constituye durante esos dos períodos, se halla acompañada, en efecto, de dos tipos de caracteres sociales, acerca de los cuales precisamente hay que determinar si resultan de la aparición de las agrupaciones o si constituyen su causa.

Por un lado, a medida que las intuiciones se articulan y terminan por agruparse operativamente, el niño resulta progresiva-

mente más apto para la cooperación, relación social que difiere de la obligatoriedad, por el hecho de que supone una reciprocidad entre individuos que saben diferenciar sus respectivos puntos de vista. En el orden de la inteligencia, la cooperación viene a ser así la discusión conducida objetivamente (de donde se sigue esa discusión interiorizada que es la deliberación o reflexión), la colaboración en el trabajo, el intercambio de ideas, la crítica mutua (que determina la necesidad de verificación y de demostración), etcétera.

Claro resulta, por consiguiente, que la cooperación se halla en el punto de partida de una serie de conductas importantes para la constitución y el desarrollo de la lógica. Por otra parte, la lógica no consiste únicamente, desde el punto de vista psicológico —que aquí es el nuestro—, en un sistema de operaciones libres: ella se traduce por un conjunto de estados de conciencia, de sentimientos intelectuales y de conductas, todos caracterizados por ciertas obligaciones en las que es difícil desconocer un carácter social, ya sea primario o derivado. Considerada desde este punto de vista, la lógica implica reglas o normas comunes: es una moral del pensamiento, impuesta y sancionada por los otros. Así es como la obligación de no contradecirse no constituye simplemente una necesidad condicional (un «imperativo hipotético»), para quien quiere plegarse a las exigencias de las reglas del juego operatorio: es también un imperativo moral («categórico»), en tanto que exigido por el intercambio intelectual y por la cooperación.

Y, en efecto, es ante todo cuando se halla frente a los demás, que el niño procura evitar la contradicción. Asimismo, la objetividad, la necesidad de verificación, la necesidad de que las palabras y las ideas conserven su sentido, etcétera, son otras tantas obligaciones sociales, así como condiciones del pensamiento operatorio.

Aquí se plantea, pues, necesariamente una pregunta: la «agrupación» ¿es causa o efecto de la cooperación? La agrupación es una coordinación de operaciones, esto es, de acciones accesibles al individuo. La cooperación es una coordinación de puntos de vista o de acciones que emanan respectivamente de distintos individuos. Su parentesco resulta evidente, pero, ¿es el desenvolvi-

miento operatorio interior al individuo lo que le hace susceptible de cooperar con los otros, o la cooperación exterior, luego interiorizada en él, lo que le obliga a agrupar sus acciones en sistemas operatorios?

«Agrupamientos» operatorios y cooperación

A una pregunta de tal naturaleza debe darse ciertamente dos respuestas distintas y complementarias. Una es que, sin intercambio de pensamiento y cooperación con los demás, el individuo no llegaría a agrupar sus operaciones en un todo coherente: en este sentido, la agrupación operatoria supone, consecuentemente, la vida social. Pero, por otra parte, los mismos intercambios de pensamiento obedecen a una ley de equilibrio, la cual de nuevo no sería más que una agrupación operatoria, en virtud de que cooperar es coordinar operaciones. La agrupación es pues una forma de equilibrio de las acciones interindividuales, como de las acciones individuales, y así encuentra su autonomía en el seno mismo de la vida social.

Resulta, en efecto, muy difícil comprender cómo el individuo lograría agrupar de manera precisa sus operaciones, y por consiguiente transformar sus representaciones intuitivas en operaciones transitivas, reversibles, idénticas y asociativas, sin el intercambio de pensamiento. La agrupación consiste esencialmente en liberar desde el punto de vista egocéntrico las percepciones y las intuiciones espontáneas del individuo, con objeto de construir un sistema de relaciones tales que pueda pasarse de un término o de una relación a otra cualquiera sea cual sea el punto de vista que se adopte. La agrupación es pues en su principio una coordinación de los puntos de vista, y ello significa, en realidad, una coordinación entre observadores, esto es, una cooperación de varios individuos.

Supongamos, empero, con el sentido común, que un individuo superior, al cambiar indefinidamente de puntos de vista, logra por sí mismo coordinarlos todos de manera que pueda asegurar

su agrupación. ¿Pero cómo un individuo solo, aun dotado de una experiencia suficientemente amplia, podría recordar sus puntos de vista anteriores, es decir, el conjunto de las relaciones que ha percibido, pero que ya no percibe? Si fuese capaz de ello, significaría que habría logrado constituir una especie de intercambio entre sus estados sucesivos y diversos, es decir, darse, mediante convenciones continuas consigo mismo, un sistema de notaciones susceptible de consolidar sus recuerdos y de traducirlos en un lenguaje representativo: ¡habría realizado, pues, una «sociedad» entre sus diferentes «yo»!

En realidad, el intercambio constante de pensamientos con los otros es, precisamente, lo que nos permite de tal manera descentrarnos, y nos asegura la posibilidad de coordinar interiormente las relaciones que emanan de puntos de vista distintos. No se ve claro cómo, sin la cooperación, podrían los conceptos conservar su sentido permanente y su definición; la misma reversibilidad del pensamiento se halla ligada así a una conservación colectiva, fuera de la cual el pensamiento individual no dispondría sino de una movilidad infinitamente más restringida.

Pero, dicho esto y admitiendo pues que un pensamiento lógico es necesariamente social, no es menos indudable que las leyes de la agrupación constituyen formas de equilibrio generales, que expresan tanto el equilibrio de los intercambios interindividuales como el de las operaciones de que llega a ser capaz todo individuo socializado cuando razona interiormente, conforme a sus ideas más personales y nuevas.

Decir que el individuo no llega a la lógica sino gracias a la cooperación, viene a ser como suponer simplemente que el equilibrio de sus operaciones se halla subordinado a una capacidad indefinida de intercambio con el prójimo, esto es, a una reciprocidad total. Pero esta afirmación sólo se caracteriza por su evidencia, ya que la agrupación es en sí misma, precisamente, un sistema de reciprocidades.

Además, si uno se pregunta qué es un intercambio de pensamiento entre individuos, adviértese que consiste esencialmente en sistemas de fijación de correspondencias, esto es, en «agrupaciones» bien definidas: a tal relación establecida desde el punto de

vista de *A* corresponde, hecho el intercambio, tal relación desde el punto de vista de *B*, y tal operación efectuada por *A* corresponde (sea equivalente o simplemente recíproca) a tal operación efectuada por *B*. Estas correspondencias determinan, para cada proposición enunciada por *A* o por *B*, el acuerdo (o en caso de no correspondencia, el desacuerdo) de los compañeros, esa obligación de conservar las proposiciones admitidas y la duradera validez de éstas con vistas a la sucesión de los intercambios.

El intercambio intelectual entre individuos es pues comparable a una inmensa partida de ajedrez, que proseguiría sin tregua, y de tal naturaleza que cada acción cumplida en un punto dado determina una serie de acciones equivalentes o complementarias de parte de los compañeros: las leyes de la agrupación sólo representan las diversas reglas que aseguran la reciprocidad de los jugadores y la coherencia de su juego.

Más exactamente, cada agrupación interior a los individuos es un sistema de operaciones, y la cooperación constituye el sistema de las operaciones efectuadas en común, es decir, en sentido propio, de las co-operaciones.

Sería inexacto concluir, sin embargo, que las leyes de la agrupación son superiores a la vez a la cooperación y al pensamiento individual: no constituyen, repitámoslo, sino leyes de equilibrio, y expresan simplemente esa forma particular de equilibrio que, por una parte, se alcanza cuando la sociedad no ejerce ya coacciones deformantes sobre el individuo, sino que anima y mantiene el libre juego de sus actividades mentales, y, por otra parte, cuando ese libre juego del pensamiento de cada uno no deforma ya el de los otros, ni deforma las cosas, sino que respeta la reciprocidad entre las diversas actividades. Tal como queda definida, esta forma del equilibrio no podría considerarse ni como un resultado del solo pensamiento individual, ni como un producto exclusivamente social: la actividad operatoria interna y la cooperación exterior no son, en el sentido más preciso de las palabras, sino los dos aspectos complementarios de un solo y mismo conjunto, ya que el equilibrio de una depende del de la otra.

Además, como un equilibrio nunca se alcanza integralmente en la realidad, sólo cabe contemplar la forma ideal que ese equi-

librio tendría al llegar a su término perfecto, y éste es el equilibrio ideal que la lógica describe axiomáticamente.

El lógico opera, pues, en lo ideal (por oposición a lo real) y tiene el derecho de mantenerse en esa esfera, ya que el equilibrio de que trata nunca se halla del todo concluido, pues es proyectado siempre más alto, en la medida de las nuevas construcciones efectivas. En cuanto a los sociólogos y a los psicólogos, no pueden menos que recurrir los unos a los otros cuando buscan una respuesta acerca de cómo se lleva a cabo en realidad este equilibrio.

CONCLUSIÓN

RITMOS, REGULACIONES Y AGRUPACIONES

La inteligencia aparece, en suma, como una estructuración que imprime ciertas formas a los intercambios entre el o los sujetos y los objetos que los rodean, tanto si están cerca como si están lejos. Su originalidad se refiere esencialmente a la naturaleza de las formas que a este efecto construye.

La vida misma es ya «creadora de formas», como ha dicho Brachet.[1] Seguramente esas «formas» biológicas son las del organismo, de cada uno de sus órganos y de los intercambios materiales que ellos establecen con el medio. Pero, con el instinto, las formas anatomofisiológicas se desdoblan en intercambios funcionales, es decir, en «formas» de conducta. El instinto no es, en efecto, sino una prolongación funcional de la estructura de los órganos: la forma del pico de un ave se prolonga en instinto percutor, una pata formada con determinada armadura en instinto de excavación, etcétera. El instinto es la lógica de los órganos, y en esta condición es como llega a configurar conductas, y la realización de estas conductas, en el plano de las operaciones propiamente dichas, supondría a menudo una inteligencia prodigiosa, cuando incluso sus «formas» pueden resultar a primera vista análogas a esa inteligencia (como en la búsqueda del objeto fuera del campo de percepción y a distancias diversas).

1. Y, desde este punto de vista, los esquemas de asimilación que dirigen el desarrollo de la inteligencia pueden compararse a los «organizadores» que intervienen en el desarrollo embriológico.

El hábito y la percepción constituyen otras «formas», como lo ha dicho insistentemente la teoría de la *Gestalt*, fijando las leyes de su organización. Nuevas formas de ello presenta todavía el pensamiento intuitivo. Y la inteligencia operatoria se caracteriza, como lo hemos visto repetidamente, por esas «formas» móviles y reversibles que constituyen los grupos y agrupaciones.

Si queremos replantear en las consideraciones biológicas de que hemos partido (cap. 1) lo que nos ha enseñado el análisis de las operaciones de la inteligencia, se trata de situar, para concluir, las estructuras operatorias en el conjunto de las «formas» posibles.

Ahora bien, un acto operatorio puede parecerse en mucho, por su contenido, a un acto intuitivo, a un acto sensorio-motor o perceptivo e incluso a un acto instintivo: una figura geométrica puede ser así el producto de una construcción lógica, de una intuición preoperatoria, de una percepción, de un hábito automatizado y hasta de un instinto constructivo. La diferencia entre los diversos niveles no se refiere, pues, a ese contenido, es decir, a la «forma» en cierto modo materializada que es el resultado del acto,[2] sino a la «forma» del acto mismo y de su organización progresiva. En el caso de la inteligencia reflexiva que ha llegado a su equilibrio, esta forma consiste en cierta «agrupación» de las operaciones. En los casos que se escalonan entre la percepción y el pensamiento intuitivo, la forma de la conducta es la de un ajuste, más o menos lento o rápido (a veces casi inmediato), pero que siempre procede mediante «regulaciones». En el caso de la conducta instintiva o refleja, se trata, finalmente, de una ascensión relativamente completa, rígida, con un solo sentido y que funciona por repeticiones periódicas o «ritmos». El orden de sucesión de las estructuras o «formas» fundamentales que interesan al desarrollo de la inteligencia, sería el siguiente: ritmos, regulaciones y agrupaciones.

Las necesidades orgánicas o instintivas que constituyen los

2. Cabe hacer notar que justamente la «teoría de la Forma» ha insistido en torno de esta forma exterior, lo cual debía conducirla a descuidar demasiado la construcción genética.

móviles de las conductas elementales son, efectivamente, periódicas, y obedecen, por lo tanto, a una estructura de *ritmo*: el hambre, la sed, el apetito sexual, etcétera. En cuanto a los aspectos reflejos que permiten su satisfacción y constituyen la subestructura de la vida mental, sábese hoy suficientemente que forman sistemas de conjunto y no resultan de la adición de reacciones elementales: la locomoción de un bípedo y, sobre todo, de un cuadrúpedo (cuya organización atestigua —según Graham Brown— un ritmo de conjunto que domina y precede incluso los reflejos diferenciados), así como los tan complicados reflejos que aseguran la succión en el recién nacido, etcétera, y hasta los movimientos impulsivos que caracterizan el comportamiento del lactante, presentan un funcionamiento cuya forma rítmica es evidente. Los comportamientos instintivos del animal, frecuentemente tan especializados, también consisten en encadenamientos bien determinados de movimientos que ofrecen la imagen de cierto ritmo, ya que se repiten periódicamente a intervalos constantes. El ritmo caracteriza, pues, los funcionamientos que se sitúan en el punto de reunión entre la vida orgánica y la vida animal, lo cual es tan cierto que, incluso en la esfera de las percepciones elementales o sensaciones, la medida de la sensibilidad pone de manifiesto la existencia de ritmos primitivos, que escapan por completo a la conciencia del sujeto. El ritmo se halla igualmente en la base de todo movimiento, comprendidos aquellos de que se compone el hábito motor.

El ritmo presenta una estructura que conviene tener presente, para situar la inteligencia en el conjunto de las «formas» vivientes, pues el modo de encadenamiento que supone anuncia ya, de una manera elemental, lo que llegará a ser la reversibilidad misma, propia de las operaciones superiores. Ya se consideren los refuerzos y particulares inhibiciones reflejas, o, en general, una sucesión de movimientos orientados en sentidos alternativamente contrarios, el esquema del ritmo requiere siempre, de una u otra manera, la alternancia de dos procesos antagónicos, uno de los cuales funciona en la dirección de $A > B$ y el otro en la dirección inversa $B > A$.

Cierto es que, en un sistema de regulaciones perceptivas, in-

tuitivas o relativas a movimientos coordinados en función de la experiencia, existen también procesos orientados en sentidos inversos: pero entonces se suceden sin regularidad y en relación con «desplazamientos de equilibrio» provocados por una situación exterior nueva. Los movimientos antagónicos propios del ritmo quedan fijados, por el contrario, según una ordenación interna (y hereditaria), y presentan por lo tanto una regularidad mucho más rígida y de un solo sentido. Mayor es todavía la diferencia entre el ritmo y las «operaciones inversas» propias de la reversibilidad inteligente, que son intencionales y se hallan ligadas a las combinaciones indefinidamente móviles de la «agrupación».

El ritmo hereditario asegura así cierta conservación de las conductas que no excluye de ningún modo su complejidad ni incluso una relativa flexibilidad (se ha exagerado la rigidez de los instintos). Pero, en la medida en que uno se queda en las ordenaciones innatas, esta conservación de los esquemas periódicos es prueba de una indiferenciación sistemática entre la asimilación de los objetos a la actividad del sujeto, y la acomodación de éste a las posibles modificaciones de la situación exterior.

Con las adquisiciones en función de la experiencia, la acomodación se diferencia, y, en la misma medida, los ritmos elementales se integran en sistemas más vastos, que ya no ofrecen una periodicidad regular. Entonces se presenta una segunda estructura general, que prolonga la periodicidad inicial, y consiste en *regulaciones*: [3] son las que ya habíamos encontrado en el camino desde la percepción hasta las mismas intuiciones preoperatorias. Una percepción, por ejemplo, constituye siempre un sistema de conjunto de relaciones, pudiendo así concebirse como la forma momentánea de equilibrio de una multitud de ritmos sensoriales elementales, reunidos o interfiriéndose entre sí de diversas maneras.

Este sistema tiende a conservarse en tanto que totalidad, mientras los datos exteriores no se modifiquen; pero, en cuanto

3. Hablamos aquí de regulaciones estructurales, como es natural, y no de regulaciones energéticas, que caracterizan, según P. Janet, y otros, la vida afectiva de los mismos niveles.

éstos cambian, la acomodación a los nuevos datos determina un «desplazamiento de equilibrio». Sólo que estos desplazamientos no son ilimitados y el equilibrio, que se restablece en función de la asimilación a los esquemas perceptivos anteriores, es prueba de que existe una tendencia a reaccionar en sentido inverso de la modificación exterior.[4]

Hay, pues, regulación, es decir, intervención de procesos antagónicos comparables a los que se manifiestan ya en los movimientos periódicos, pero ahora el fenómeno se produce en una escala superior, mucho más compleja y amplia, y sin necesaria periodicidad.

Esta estructura, caracterizada por la existencia de las regulaciones, no es una estructura especial de la percepción. Se la encuentra en las «correcciones» propias de las adquisiciones motrices. De una manera general, todo el desarrollo sensorio-motor, inclusive ciertos niveles de la inteligencia sensorio-motriz, patentiza sistemas análogos. Sólo en un caso privilegiado —el de los desplazamientos propiamente dichos, con inversiones y rodeos— tiende el sistema a alcanzar la reversibilidad, anunciando así la agrupación, aunque con las restricciones que hemos visto. En los casos generales, al contrario, una regulación, aunque moderando y corrigiendo las modificaciones perturbadoras, y cumpliéndose, pues, en sentido inverso de las transformaciones anteriores, no alcanza la reversibilidad completa, por falta de ajuste completo entre la asimilación y la acomodación.

En el plano del pensamiento naciente, en particular, las centraciones intuitivas y el egocentrismo propio de las relaciones sucesivamente construidas, mantienen el pensamiento en el estado irreversible, como se ha visto (cap. 5) a propósito de las no conservaciones. Las transformaciones intuitivas sólo quedan, pues, «compensadas» por un juego de regulaciones, que poco a poco armoniza la asimilación y la acomodación mentales, y aseguran por sí solas la ordenación del pensamiento no operatorio, en el curso de los tanteos interiores de la representación.

Ahora bien, es fácil advertir que esas regulaciones, cuyos di-

4. Véase, por ejemplo, la ilusión de Delboeuf, citada en p. 80.

versos tipos se escalonan a partir de las percepciones y hábitos elementales hasta el umbral de las operaciones, también proceden de los «ritmos» iniciales de un modo bastante continuo. Conviene recordar primero que las adquisiciones iniciales, que inmediatamente suceden al ejercicio de las ordenaciones hereditarias, presentan asimismo una forma de ritmo: las «reacciones circulares», que constituyen el punto de partida de los hábitos contraídos de una manera activa, consisten en repeticiones de periodicidad suficientemente visible. Las medidas perceptivas relativas a las magnitudes o formas complejas (y no solamente en la sensibilidad absoluta) revelan aún la existencia de oscilaciones continuas en torno de un punto dado de equilibrio. Por otra parte, puede suponerse que análogos componentes a los que determinan las fases alternativas y antagónicas propias del ritmo ($A > B$ y $B > A$) vuelvan a encontrarse en un sistema de conjunto susceptible de regulaciones, pero entonces se presentan simultáneamente y en equilibrio momentáneo uno con otro, en lugar de traerlo cada uno a su turno; por ello es que, cuando se altera este equilibrio, hay «desplazamiento de equilibrio» y aparición de una tendencia a resistir las modificaciones exteriores, es decir, a «moderar» el cambio sobrevenido (como se dice en física en el caso del conocido mecanismo descrito por Le Châtelier).

Puede concebirse, por lo tanto, que cuando los componentes de la acción constituyen sistemas estáticos de conjunto, los movimientos orientados en sentido inverso unos de otros (y cuya alternancia determinaría las distintas y sucesivas fases del ritmo) se sincronicen y representen los elementos del equilibrio del sistema. En caso de modificaciones exteriores, el equilibrio se desplaza por acentuación de una de las tendencias en juego, pero esta acentuación es tarde o temprano limitada por la intervención de la tendencia contraria: tal inversión de sentido define entonces la regulación.

Se comprende ahora la naturaleza de la reversibilidad propia de la inteligencia operatoria, y el modo como las operaciones inversas de la *agrupación* proceden de las regulaciones, no sólo intuitivas, sino incluso sensorio-motrices y perceptivas. Los ritmos reflejos no son reversibles, en su marcha de conjunto, sino

que se hallan orientados con arreglo a un sentido definido: ejecutar un movimiento (o un complejo de movimientos), detenerlo y volver al punto de partida para repetirlo en el mismo sentido; tales son las fases sucesivas, y, si la fase de inversión (o antagónica) invierte los movimientos iniciales, no se trata de una segunda acción que se caracteriza con el mismo valor que la fase positiva, sino de una reiteración que viene a determinar un recomienzo orientado en la misma dirección. Sin embargo, la fase antagónica del ritmo se halla en el punto de partida de la regulación y, por encima de esta última, de las «operaciones inversas» de la inteligencia, siendo posible concebir desde luego todo ritmo como un sistema de regulaciones alternativas y reunidas en una totalidad única de sucesión. En cuanto a la regulación, que constituiría así el producto de un ritmo de conjunto cuyos componentes habrían llegado a ser simultáneos, caracteriza conductas todavía irreversibles, pero cuya irreversibilidad se halla en progreso con respecto a las precedentes. Ya en el plano perceptivo la inversión de una ilusión supone que una relación (por ejemplo, de semejanza) la lleva sobre la relación inversa (diferencia), a partir de cierta exageración de esta última, y recíprocamente. Más claro es todavía el asunto en el dominio del pensamiento intuitivo: la relación descuidada por la centración de la atención cuando ésta se fija en otra relación, domina retroactivamente a esta última, cuando el error sobrepasa ciertos límites. La descentración, fuente de regulación, viene a resultar en este caso un equivalente intuitivo de las operaciones inversas, sobre todo cuando las anticipaciones y reconstituciones representativas aumentan su amplitud y la hacen casi instantánea, lo cual se produce cada vez más en el nivel de las «intuiciones articuladas» (cap. 5). Bastará, pues, que la regulación concluya en compensaciones completas (a lo cual tienden, precisamente, las intuiciones articuladas) para que la operación aparezca por ese mismo hecho: las operaciones no constituyen, en efecto, otra cosa que un sistema de transformaciones coordinadas y que han llegado a ser reversibles cualesquiera sean sus combinaciones.

Es posible concebir, pues, en el sentido más concreto y preciso, a las agrupaciones operatorias de la inteligencia como la «forma» de equilibrio final hacia la cual tienden las funciones

sensorio-motrices y representativas en el curso de su desenvolvimiento, haciendo posible esta concepción que se comprenda la unidad funcional profunda de la evolución mental, a la vez que señalando las diferencias de naturaleza que distinguen las estructuras propias de las etapas sucesivas. Tan pronto como se alcanza la reversibilidad completa, límite de un proceso continuo, pero límite de propiedades muy diferentes de las de las fases anteriores, en virtud de que señala la llegada al equilibrio mismo, los agregados hasta entonces rígidos se vuelven, en efecto, susceptibles de una movilidad de composición que asegura precisamente su estabilidad, porque la adaptación a la experiencia se encuentra entonces en equilibrio permanente, cualesquiera sean las operaciones efectuadas, con la asimilación que se ha promovido, por ese mismo hecho, al rango de necesaria deducción.

Ritmo, regulaciones y «agrupación» constituyen así las tres fases del mecanismo evolutivo que vincula la inteligencia a la energía morfogenética de la vida misma, permitiéndole realizar las adaptaciones, a la vez ilimitadas y equilibradas entre sí, imposibles de realizar en el plano orgánico.

BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 1

Bühler, K., *Die Krise der Psychologie*, Fischer, Iena, 1929².

Claparède, Ed., «La psychologie de l'intelligence», *Scientia*, vol. 22 (1917), pp. 253-268.

Köhler, W., *Gestalt psychology*, Liveright, Nueva York, 1929.

Lewin, K., *Principles of topological psychology*, Mac-Graw-Hill, Londres, 1935.

Montpellier, G. de, *Conduites intelligentes et psychisme chez l'animal et chez l'homme*, Vrin, Lovaina y París, 1946.

Capítulo 2

Binet, A., *Étude expérimentale de l'intelligence*, Schleicher, París, 1903.

Burloud, A., *La pensée d'après les recherches expérimentales de Watt, de Messer et de Bühler*, Alcan, París, 1927 (contiene las referencias relativas a estos tres autores).

Delacroix, H., *La psychologie de la raison*, en Dumas, *Traité de psychologie*, Alcan, París, 1936², t. I, pp. 198-305.

Lindworky, I., *Das Schlussfolgernde Denken*, Friburgo de Brisgovia, 1916.

Piaget, J., *Classes, relations et nombres. Essai sur les «groupements» de la logistique et la réversibilité de la pensée*, Vrin, París, 1942.

Selz, O., *Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums*, Bonn, 1924.

Capítulo 3

Duncker, K., *Zur Psychologie des produktiven Denkens*, Berlín, 1935.
Guillaume, P., *La psychologie de la Forme*, Flammarion, París, 1937.
Köhler, W., *L'intelligence des singes supérieurs* (trad. Guillaume), Alcan, París, 1928.
Piaget, J. y M. Lambercier, «Recherches sur le développement des perceptions», *Archives de Psychologie*, Ginebra, I a VIII (1943-1946).
Wertheimer, M., *Uber Schlussprozesse im produktiven Denken*, Berlín, 1920.

Capítulo 4

Claparède, Ed., «La genèse de l'hypothèse», *Archives de Psychologie*, Ginebra (1934).
Guillaume, P., *La formation des habitudes*, Alcan, París, 1936.
Hull, C., *Principles of behavior*, Appleton, Nueva York, 1943.
Krechevski, I., «The docile nature of hypotheses», *Journal of Comp. Psychology*, vol. 15 (1933), pp. 425-443.
Piaget, J., *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1936.
— *La construction du réel chez l'enfant*, *ibid.*, 1937.
Spearman, Ch., *The nature of intelligence*, Londres, 1923.
Thorndike, E. L., *The fundamental of learning*, Teach. Col., Nueva York, 1932.
Tolman, C. E., «A behavioristic theory of ideas», *Psychol. Rev.*, vol. 33 (1926), pp. 352-369.

Capítulos 5 y 6

Bühler, Ch., *Kindheit und Jugend*, Hirzel, Leipzig, 1931.
Bühler, K., *Die geistige Entwicklung des Kindes*, Fischer, Iena, 1918.
Inhelder, B., *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1944.
Janet, P., *L'intelligence avant le langage*, Flammarion, París, 1935.
— *Les débuts de l'intelligence*, *ibid.*, 1936.

Piaget, J., *La formation du symbole chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1945.
— *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*, Presses Univ., París, 1946.
— *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*, Presses Univ., París, 1946.
— y A. Szeminska, *La genèse du nombre chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1941.
— y B. Inhelder, *Le développement des quantités chez l'enfant*, *ibid.*, 1941.
Rey, A., *L'intelligence pratique chez l'enfant*, Alcan, París, 1935.
Wallon, H., *De l'acte à la pensée*, Flammarion, París, 1942.
— *L'origine de la pensée chez l'enfant*, Presses Univ., París, 1945.

ÍNDICE

Prefacio 7
Prefacio a la segunda edición 9

PRIMERA PARTE
LA NATURALEZA DE LA INTELIGENCIA

Capítulo 1. — *Inteligencia y adaptación biológica* . . 13
Situación de la inteligencia en la organización mental 14
Naturaleza adaptativa de la inteligencia 18
Definición de la inteligencia 20
Clasificación de las interpretaciones posibles de la inteligencia 21

Capítulo 2. — *La «psicología del pensamiento» y la naturaleza psicológica de las operaciones lógicas* . . . 29
La interpretación de B. Russell 29
La «psicología del pensamiento»: Bühler y Selz . . 32
Crítica de la «psicología del pensamiento» . . . 36
Lógica y psicología 38
Las operaciones y sus «agrupamientos» 43
La significación funcional y la estructura de los «agrupamientos» 49
Clasificación de los «agrupamientos» y de las operaciones fundamentales del pensamiento . . . 54
Equilibrio y génesis 60

SEGUNDA PARTE

LA INTELIGENCIA Y LAS FUNCIONES SENSORIO-MOTRICES

Capítulo 3. — *La inteligencia y la percepción* . . . 65
Historia 65
La teoría de la Forma y su interpretación de la inteligencia 68
Crítica de la psicología de la Forma 73
Las diferencias entre la percepción y la inteligencia . 79
Las analogías entre la actividad perceptiva y la inteligencia 91

Capítulo 4. — *El hábito y la inteligencia sensorio-motriz* 99
El hábito y la inteligencia 100
1) Independencia o derivaciones directas . . 100
2) Tanteo y estructuración 106
La asimilación sensorio-motriz y el nacimiento de la inteligencia en el niño 112
La construcción del objeto y de las relaciones espaciales 120

TERCERA PARTE

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

Capítulo 5. — *La elaboración del pensamiento. Intuición y operaciones* 133
Diferencias de estructura entre la inteligencia conceptual y la inteligencia sensorio-motriz . . . 134
Las etapas de la construcción de las operaciones . . 137
El pensamiento simbólico y preconceptual . . . 138
El pensamiento intuitivo 143
Las operaciones concretas 153
Las operaciones formales 162
La jerarquía de las operaciones y su diferenciación progresiva 165
La determinación del «nivel mental» 168

Capítulo 6. — *Los factores sociales del desarrollo intelectual* 171
La socialización de la inteligencia individual . . 173
«Agrupamientos» operatorios y cooperación . . 179

Conclusión. — *Ritmos, regulaciones y agrupaciones* . . 183

Bibliografía 191